FOLHA SD.20 GUAPORÉ

VOLUMES PUBLICADOS

V 1 — Parte das Folhas SC 23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju, 1973 (esgotado)
V 2 — Folha SB 23 Teresina e parte da Folha SB 24 Jaguaribe, 1973 (esgotado)
V 3 — Folha SA.23 São Luís e parte da Folha SA 24 Fortaleza, 1973 (esgotado)
V 4 — Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC 22 Tocantins, 1974 (esgotado)
V.5 — Folha SA 22 Belém, 1974
V 6 — Folha NA/NB 22 Macapá, 1974
V 7 — Folha SB.21 Tapajós, 1975
V.8 — Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA 21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB 21, 1975
V 9 — Folha NA 21 Tumucumaque e parte da Folha NB 21, 1975
V 10 — Folha SA.21 Santarém, 1976
V 11 — Folha NA 19 Pico da Neblina, 1976
V 12 — Folha SC 19 Rio Branco, 1976
V 13 — Folhas SB/SC 18 Javari/Contamana, 1977
V.14 — Folha SA 19 Içá, 1977
V 15 — Folha SB 19 Juruá, 1977
V 16 — Folha SC 20 Porto Velho, 1978
V 17 — Folha SB 20 Purus, 1978
V.18 — Folha SA 20 Manaus, 1978

OUTROS PRODUTOS DO AEROLEVANTAMENTO

1 — Imagem de radar*

Faixas de aproximadamente 37 km de largura, na escala 1:400 000, com recobrimento lateral máximo de cerca de 25%

2 — Perfil altimétrico*

Ao longo de cada linha de vôo, foram registrados, graficamente, perfis espaçados de cerca de 27 km, em escala horizontal aproximada, sendo uma parte deles em 1:400 000 e outra em 1:250.000

3 — Aerofotografias em infravermelho

a) coloridas, na escala aproximada de 1:130 000, com recobrimento longitudinal e lateral de 60% e 10% respectivamente, discriminadas em fotoíndice, na escala 1:500 000*
b) em preto-e-branco, na escala aproximada de 1:75 000, tomadas simultaneamente com a foto colorida

4 — Aerofotografias multiespectrais

Fotos, na escala aproximada de 1:70 000, em quatro canais (azul, verde, vermelho e infravermelho), colhidas simultaneamente com a foto em infravermelho, colorida

5 — Vídeo Tape

Tapes, na escala aproximada de 1:23.000, imageados ortogonalmente ao longo das linhas de vôo do aerolevantamento
A utilização dos produtos relativos aos itens 3, 4 e 5 oferece restrições quando da presença de nuvens ou nevoeiro

6 — Mosaicos semicontrolados de radar*

a) mosaicos na escala 1:250 000 com amplitude de 1° de latitude por 1°30' de longitude, compilados no Sistema de Projeção UTM
b) mosaicos na escala 1:1 000 000 com amplitude de 4° de latitude por 6° de longitude, organizados com base na redução dos mosaicos na escala 1:250 000

7 — Carta planimétrica

275 folhas de 1° de latitude por 1°30' de longitude, impressas na escala 1:250 000, no Sistema de Projeção UTM

---

* Abrange todo o território brasileiro

SEDE
Rua Pernambuco, 4 Pituba — CEP 40.000 — Salvador, BA
Fone: 071-248-8769 — Telex 071-1918 PRRA-BR

BASE DE APOIO DO RIO DE JANEIRO
Av Portugal, 54
Urca — CEP: 22 291 — Rio de Janeiro, RJ
Fone: 021-295-8044 — Telex 021-21378 DNPM-BR

BASE DE APOIO DE GOIÂNIA
Av Universitária, 644
Setor Universitário — CEP: 74 000 — Goiânia, GO
Fone: 062-224-7484 — Telex: 062-2395 PRBR-BR

BASE DE APOIO DE NATAL
Rua Trairi, 798
Petrópolis — CEP: 59 000 — Natal, RN
Fone: 084-222-3054 — Telex: 084-2241 PRRA-BR

BASE DE APOIO DE FLORIANÓPOLIS
Rua Felipe Schmidt, 115
Centro — CEP: 88 000 — Florianópolis, SC
Fone: 048-222-9959 — Telex: 048-2206 DNPM-BR

JOÃO FIGUEIREDO
PRESIDENTE DA REPÚBLICA

CESAR CALS
MINISTRO DAS MINAS E ENERGIA

YVAN BARRETTO DE CARVALHO
DIRETOR-GERAL DO DNPM

PROJETO RADAMBRASIL

YVAN BARRETTO DE CARVALHO
PRESIDENTE

ANTONIO LUIZ SAMPAIO DE ALMEIDA
SECRETÁRIO-EXECUTIVO

OTTO BITTENCOURT NETTO
SUPERINTENDENTE TÉCNICO E OPERACIONAL

HOMENAGEM PÓSTUMA

O Projeto RADAMBRASIL, na oportunidade da publicação de mais um volume da série Levantamento de Recursos Naturais, presta homenagem póstuma ao Geólogo Marcus Almir de Cerqueira Leite, Engenheiro Agrônomo Celso Roberto de Araújo, Naturalista José Roberto Maia Barbosa e aos Geógrafos Maria Helena Teixeira e José Redondano Neto, integrantes de seu quadro técnico, cujos falecimentos ocorreram no curso de 1979

Ao reverenciar-lhes a memória, o Projeto RADAMBRASIL, lamentando profundamente a perda prematura de seus técnicos e colaboradores, agradece o empenho, por eles dispensado, na consecução de seu árduo objetivo — o de qualificar e quantificar os recursos naturais do Brasil —, tarefa a que se entregaram com dedicação, concorrendo, destarte, não só para relevar o conceito técnico-científico deste Projeto, bem como para o próprio desenvolvimento de nosso País

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
PROJETO RADAMBRASIL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 19

FOLHA SD.20 GUAPORÉ

GEOLOGIA
GEOMORFOLOGIA
PEDOLOGIA
VEGETAÇÃO
USO POTENCIAL DA TERRA

RIO DE JANEIRO
1979

Publicação do Projeto RADAMBRASIL
Programa de Integração Nacional

© Copyright 1979 — DNPM/Projeto RADAMBRASIL
Av. Portugal, 54, Urca
CEP.: 22.291 — Rio de Janeiro - RJ

Editado pela
Divisão de Publicação

Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL.
Folha SD.20 Guaporé; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1979.
368p. Ilust., tab., 7 mapas 27,5 cm (Levantamento de Recursos Naturais, 19)

Anexo: Análise estatística de dados (Vegetação) 175p.

1. Região Norte-Geologia. 2. Região Norte-Geomorfologia. 3. Região Norte-Solos. 4. Região Norte-Vegetação. 5. Região Norte-Uso Potencial da Terra. I. Série. II. Título.

CDD 558.1

SUMÁRIO

PREFÁCIO 15

FOREWORD 17

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA 19

FOLHAS NA ESCALA 1:250 000 20

LIMITES POLÍTICOS, LOCALIDADES, ESTRADAS E RIOS PRINCIPAIS 20

1 — GEOLOGIA 21

RESUMO . 23

ABSTRACT . 24

1 1 — INTRODUÇÃO 25
1 1.1 — Localização da área 25
1 1 2 — Objetivo do trabalho 25
1 1.3 — Método do trabalho 25

1 2 — PROVÍNCIAS GEOLÓGICAS 25
1 2.1 — Embasamento Polimetamórfico 26
1.2 2 — Áreas de Ativações Tectonomagmáticas 26
1 2 3 — Coberturas Criptozóicas de Plataforma 26
1 2 4 — Áreas Sedimentares Fanerozóicas 26
1 2.5 — Magmatismo Toleítico Anari 26
1 2.6 — Coberturas Cenozóicas . 26

1 3 — ESTRATIGRAFIA . 26
1.3 1 — Generalidades 26
1 3 2 — Descrição das unidades litoestratigráficas 27
1 3 2 1 — Complexo Xingu 27
1.3.2.2 — Grupo Costa Marques 35
1 3 2 3 — Formação Aguapeí 41
1 3 2 4 — Formação Pimenta Bueno 43
1.3 2.5 — Arenito da Fazenda Casa Branca 51
1.3 2.6 — Formação Botucatu (?) 54
1.3 2.7 — Basalto Anari . 55
1 3 2 8 — Formação Parecis 59
1 3 2 9 — Depósitos Cenozóicos 66
1.3.2.9.1 — Cobertura do Rio Guaporé 66
1.3.2.9 2 — Aluviões Recentes . 67
1 3.2.10 — Ultrabásicas 67
1.3.2.11 — Rochas Básicas e Intermediárias 67

1 4 — ESTRUTURAS 75
1.4.1 — Estruturas falhadas . . 75
1 4 2 — Estruturas circulares 76
1 4 3 — Estruturas circulares do embasamento 77

1.5 — HISTÓRIA GEOLÓGICA 77

1 6 — GEOLOGIA ECONÔMICA 88
1 6.1 — Generalidades 88
1 6 2 — Ocorrências minerais 88
1.6 2 1 — Ouro 88
1 6.2.2 — Diamante 89
1 6 2 3 — Calcário 89
1.6 2 4 — Estanho 89
1 6 2.5 — Manganês 89
1.6 2 6 — Mercúrio 89
1 6 2 7 — Pirita 89
1 6 2 8 — Níquel, cromo, cobalto e cobre 89
1.6 3 — Possibilidades metalogenéticas 89

1 7 — CONCLUSÕES 90

1 8 — RECOMENDAÇÕES 90

1 9 — BIBLIOGRAFIA 91

TABELAS

1 I — Dados analíticos Rb/Sr do Complexo Xingu 31
1.II — Dados analíticos e idades convencionais K/Ar das rochas do Complexo Xingu 31
1.III — Datações radiométricas Rb/Sr (Plataforma Amazônica) 32
1 IV — Dados analíticos e idades convencionais Rb/Sr das rochas do Grupo Costa Marques 40
1 V — Análises químicas Grupo Costa Marques 41
1 VI — Análises químicas Granitos tipo rondonianos 41
1 VII — Dados analíticos e idades convencionais K/Ar do Basalto Anari 59
1 VIII — Análises químicas. Basalto Anari 60
1 IX — Dados analíticos e idades convencionais K/Ar do magmatismo básico e intermediário 74

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOLÓGICO DA FOLHA SD 20 GUAPORÉ (em envelope)

FIGURAS

1 1 — Sumário estratigráfico 28
1 2 — Mapa de localização das amostras com análises geocronológicas 30
1 3 — Isócrona Rb/Sr de referência Complexo Xingu 31
1.4 — Região de Príncipe da Beira 38/39
1 5 — Isócrona Rb/Sr de referência. Grupo Costa Marques 40
1.6 — Diagrama de Wright Grupo Costa Marques 42
1.7 — Diagrama Na-K-Ca Grupo Costa Marques 42
1 8 — Região da serra Ricardo Franco. Formação Aguapeí 44/45
1 9 — Seção geológica. Serra João Antunes — rio Verde 47
1 10 — Falha do Colorado 48/49
1.11 — Seção Geológica. Rio Colorado—BR-364 (Km 695) 52
1 12 — Relações de contato Formação Parecis—Formação Botucatu 56/57
1.13 — Diagrama em roseta de estratificações cruzadas Formação Botucatu 58
1.14 — Diagrama álcalis x sílica. Básicas Anari 60
1.15 — Sistema ternário AFM. Básicas Anari 61
1.16 — Seção geológica ao longo da rodovia BR-364 62
1.17 — Características texturais Formação Parecis 64/65
1.18 — Sedimentos cenozóicos da Cobertura do Rio Guaporé 68/69
1.19 — Morros Sem Boné e do Leme. Ultrabásicas 70/71
1.20 — Rochas Básicas e Intermediárias intrudidas no Complexo Xingu 72/73
1 21 — Diagrama das feições estruturais da Folha SD 20 Guaporé 76
1 22 — Falha do Colorado — região da serra João Antunes 78/79
1.23 — Serra do Colorado Intrusivas básicas 80/81

1 24 — Falha do Mequens e Intrusivas do Mequens 82/83
1 25 — Estruturas Circulares do Rio Hermes 84/85
1 26 — Falha do Rio Pimenta Bueno e Estrutura Circular do Rio Corumbiara 86/87

ESTAMPAS

1 I A — Anfibolito (Complexo Xingu) 93
B — Corpo anfibolítico dobrado (Complexo Xingu) 93
1 II A — Granito (Complexo Xingu) 94
B — Granito porfiróide cataclástico (Complexo Xingu) 94
1.III A — Muscovita quartzito milonitizado (Complexo Xingu) 95
B — Muscovita quartzito (Complexo Xingu) 95
1 IV A — Migmatito (Complexo Xingu) 96
B — Migmatito — estrutura estromatítica (Complexo Xingu) 96
1 V A — Migmatito — estrutura dobrada (Complexo Xingu) 97
B — Migmatito (Complexo Xingu) 97
1 VI A — Acamamento plano-paralelo (Formação Aguapeí) 98
B — Sedimentos psamíticos (Formação Aguapeí) 98
1 VII A — Arenito conglomerático (Formação Aguapeí) 99
B — Psamitos cortados por dique clástico (Formação Pimenta Bueno) 99
1 VIII A — Sedimentos psamíticos (Arenito da Fazenda Casa Branca) 100
B — Estratificação cruzada e plano-paralela (Arenito da Fazenda Casa Branca) 100
1 IX A — Estratificação cruzada tangencial (Formação Botucatu) (?) 101
B — Interacamamento (Formação Botucatu) (?) 101
1 X A — Contato entre a Formação Botucatu (?) e Formação Parecis 102
B — Seção tipo (Basalto Anari) 102
1 XI A — Chapada dos Parecis 103
B — Depósitos coluviais — chapada dos Parecis 103
1 XII A — Arenitos ortoquartzíticos (Formação Parecis) 104
B — Voçorocas (Formação Parecis) 104
1.XIII A — Arenitos feldspáticos (Formação Parecis) 105
B — Madeira fóssil silicificada (Formação Parecis) 105
1 XIV A — Planície aluvial do rio Guaporé 106
B — Morro Sem Boné (Ultrabásicas) 106
1 XV A — Morro Sem Boné (Ultrabásicas) 107
B — Fraturamento horizontal em serpentinitos Morro Sem Boné 107
1.XVI A — Granito (Complexo Xingu) 108
B — Biotita granito (Complexo Xingu) 108
1 XVII A — Granito porfiróide cataclástico (Complexo Xingu) 109
B — Anfibolito (Complexo Xingu) 109
1.XVIII A — Piroxênio anfibolito (Complexo Xingu) 110
B — Granada anfibolito (Complexo Xingu) 110
1.XIX A — Epídoto anfibolito (Complexo Xingu) 111
B — Anfibólio gnaisse (Complexo Xingu) 111
1 XX A — Biotita gnaisse (Complexo Xingu) 112
B — Quartzo-diorito (Complexo Xingu) 112
1 XXI A — Quartzo-diorito (Complexo Xingu) 113
B — Hornblenda quartzo-diorito(Complexo Xingu) 113
1 XXII A — Diorito (Complexo Xingu) 114
B — Granoblastitos (Complexo Xingu) 114
1 XXIII A — Migmatito (Complexo Xingu) 115
B — Granito (Grupo Costa Marques) 115
1 XXIV A — Granito a biotita (Grupo Costa Marques) 116
B — Hornblenda-biotita granito (Grupo Costa Marques) 116
1 XXV A — Granito pegmatóide (Grupo Costa Marques) 117
B — Granófiro porfirítico (Grupo Costa Marques) 117
1 XXVI A — Riolito (Grupo Costa Marques) 118
B — Riolito pórfiro (Grupo Costa Marques) 118
1 XXVII A — Riodacito (Grupo Costa Marques) 119
B — Tufo riodacítico (Grupo Costa Marques) 119
1 XXVIII A — Sienito (Grupo Costa Marques) 120
B — Basalto amigdaloidal (Grupo Costa Marques) 120
1.XXIX A — Diabásio — textura subofítica (Basalto Anari) 121
B — Diabásio — textura subofítica (Basalto Anari) 121
1 XXX A — Basalto — textura intersertal (Basalto Anari) 122
B — Basalto — textura hialofítica (Basalto Anari) 122
1.XXXI A — Olivina gabro (Rochas Básicas e Intermediárias) 123
B — Metagabro (Rochas Básicas e Intermediárias) 123

2 — GEOMORFOLOGIA 125

RESUMO 127

ABSTRACT 128

2.1 — INTRODUÇÃO 129

2 2 — METODOLOGIA 129
2 2 1 — Histórico da metodologia 129
2 2.2 — Análise do material 130
2 2 3 — Princípios básicos 131
2 2 4 — Etapas de trabalho 132
2.2 5 — Composição do mapa 134

2 3 — EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOMORFOLÓGICOS 135

2 4 — UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS 139
2 4 1 — Planaltos Residuais do Alto Guaporé 139
2.4 1 1 — O compartimento mais elevado 140
2.4.1 2 — O compartimento intermediário 140
2.4.1.3 — O comportamento inferior 140
2 4 2 — Planalto dos Parecis 141
2 4 2.1 — Chapada dos Parecis 142
2.4.2 2 — Planalto dissecado 142
2 4 3 — Depressão Interplanálitica da Amazônia Meridional 143
2 4.4 — Depressão do Guaporé 144
2 4 4 1 — Superfície pediplanada 144
2.4.4.2 — Relevos residuais 144
2.4.5 — Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé 145
2.4.5.1 — Planície do rio Guaporé e afluentes 146
2.4.5.2 — Pantanal do Médio Guaporé 146
2 4.5.3 — Pantanal do Alto Guaporé 147

2.5 — EVOLUÇÃO DO RELEVO 147
2.5 1 — Os aplainamentos de topo 147
2.5.2 — O aplainamento intermediário 150
2 5 3 — O aplainamento inferior 150
2 5.4 — A evolução da rede de drenagem 151

2.6 — APLICAÇÕES DA PESQUISA GEOMORFOLÓGICA 151
2.6 1 — Atividades agropecuárias e extrativas vegetais 151
2.6.2 — Vias de comunicação 151
2.6.2.1 — Rodovias 151
2.6.2.2 — Hidrovias 152
2.6 3 — Aproveitamento do potencial hidrelétrico 152
2 6 4 — Sítios urbanos 153
2.6.5 — O potencial turístico 153
2.6 6 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo 154

2 7 — BIBLIOGRAFIA 155

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOMORFOLÓGICO DA FOLHA SD.20 GUAPORÉ (em envelope)

FIGURAS

2.1 — Padrões de imagem de radar para ordem de grandeza das formas de dissecação 136
2.2 — Padrões de imagem de radar para intensidade de aprofundamento da drenagem 137

2 3 — Quadro comparativo das unidades geomorfológicas 138
2 4 — Unidades geomorfológicas 139
2 5 — Compartimentação topográfica da serra Ricardo Franco 140
2.6 — Perfis topográficos na serra Ricardo Franco, plotados na Figura 2.5 140
2.7 — Serra Ricardo Franco Processos erosivos pondo em destaque a estrutura geológica 141
2 8 — Serra João Antunes Contato geomorfológico entre a Depressão do Guaporé e o Planalto dos Parecis 141
2.9 — Patamares escalonados da chapada dos Parecis 142
2.10 — Contato geomorfológico entre o Planalto dos Parecis e a Depressão do Guaporé 143
2.11 — Escarpas da serra dos Parecis 144
2.12 — Relevos residuais da Depressão do Guaporé 145
2 13 — Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé 147
2 14 — Padrões de áreas de acumulação inundáveis do Pantanal do Médio Guaporé 148
2 15 — Pantanal do Alto Guaporé 149
2 16 — Quadro comparativo dos níveis de aplainamento da Folha SD 20 Guaporé . 150
2 17 — Sugestões para locação de estradas 152
2 18 — Sugestões para locação de barragens 153
2 19 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo 154

ESTAMPAS

2 I A — Patamar estrutural com escarpa na face leste da serra Ricardo Franco 157
B — Escarpas erosivas no limite sul da chapada dos Parecis 157
2 II A — Exposição de crostas de canga do TQdl 158
B — Superfície pediplanada da Depressão do Guaporé 158
2 III A — Relevos residuais 159
B — Rio Guaporé e sua planície sob cobertura de Floresta Semidecidual 159
2 IV A — Rio Guaporé 160
B — A "baía" Grande integra o Pantanal do Alto Guaporé 160
2 V A — "Baía" do Padre no Pantanal do Alto Guaporé 161
B — Pantanal do Alto Guaporé 161
2 VI A — Aspecto de um areal ao norte de Vilhena 162
B — Areal ao longo da BR-364 162
2 VII A — Pedimentos na borda do Planalto dos Parecis coalescem com a Depressão do Guaporé 163
B — Calha aluvial recente 163
2.VIII A — Processo de erosão acelerado ao longo da BR-364 164
B — Voçorocamento às margens da BR-364 164

3 — PEDOLOGIA 165

RESUMO 167

ABSTRACT 168

3 1 — LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS 169

3.1 1 — INTRODUÇÃO 169

3 1 2 — METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO 169

3.1 3 — SOLOS 170
3 1.3 1 — Descrição das classes de solos 170
3 1 3 1 1 — Latossolo Amarelo distrófico e álico 170
3 1 3 1 2 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico 173
3 1 3 1 3 — Latossolo Vermelho-Escuro distrófico e álico 174
3.1 3 1.4 — Brunizém Avermelhado 175
3.1 3 1 5 — Terra Roxa Estruturada eutrófica e distrófica 178
3.1 3 1 6 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico 180
3 1 3 1 7 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico 182
3 1 3 1 8 — Planossolo álico 185
3.1 3 1 9 — Laterita Hidromórfica álica 186
3 1 3 1.10 — Cambissolo Tropical eutrófico, distrófico e álico 188
3 1 3 1 11 — Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos, distróficos e álicos 190
3 1 3 1 12 — Areias Quartzosas distróficas e álicas 192
3 1 3 1 13 — Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas 193
3 1 3 1 14 — Solos Aluviais distróficos e álicos 194
3 1 3 1 15 — Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos 195

3 1 4 — LEGENDA 197

3 1 5 — USO ATUAL 199

3 1 6 — DADOS ANALÍTICOS COMPLEMENTARES 199

1 7 — BIBLIOGRAFIA 223

3.2 — APTIDÃO AGRÍCOLA 223

3.2 1 — INTRODUÇÃO 223

3 2 2 — CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÕES 223
3 2.2 1 — Balanço hídrico e exigências climáticas das culturas 225

3 2 3 — CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO 228

3 2 4 — VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO 228

3 2 5 — CONVENÇÕES USADAS NO MAPA 228

3 2 6 — AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS, PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA — SEM IRRIGAÇÃO 231
3 2 6.1 — Símbolos, abreviações e abreviaturas usados nas Tabelas 3 VI e 3 VII 254

3 2.7 — CONCLUSÕES 254

3 2 8 — BIBLIOGRAFIA 255

TABELAS
3 1 — Resultados analíticos das amostras de perfis para classificação 200/221
3 II — Resultados analíticos das amostras para avaliação da fertilidade 222
3 III — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Vilhena (RO) 226
3.IV — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Mato Grosso (MT) 227
3 V — Conversão para avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação 231
3 VI — Avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação 232/245
3 VII — Aptidão agrícola das unidades de mapeamento de solos para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação 246/253
3 VIII — Área e percentual das classes de aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação 254

ILUSTRAÇÕES
MAPA EXPLORATÓRIO DE SOLOS DA FOLHA SD 20 GUAPORÉ (em envelope)
MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA DA FOLHA SD.20 GUAPORÉ (em envelope)

FIGURAS
3 1 — Tipos de clima segundo Köppen . . 169
3 2 — Precipitação total anual em mm (isoietas) 170
3 3 — Umidade relativa média anual em % (isohigras) . 170
3.4 — Temperatura média anual em °C (isotermas) 171
3.5 — Graus de limitações das condições agrícolas das terras 224/225
3 6 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Vilhena (RO) . . . 226
3.7 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Mato Grosso (MT) 227
3.8 — Classes de aptidão para lavoura, pastagem e silvicultura — sem irrigação 229
3.9 — Condições agrícolas das terras e suas influências na utilização com lavoura (Manejos A, B e C) . 230

ESTAMPAS
3 I A — Solo Aluvial distrófico argila de atividade baixa textura argilosa . . . 257
B — Panorâmica da unidade de mapeamento HGPa3 257
3 II A — Areia Quartzosa álica 258
B — Área inundável do rio Guaporé com dominância de Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa 258
3 III A — Panorâmica da unidade de mapeamento AQd7 259
B — Uso agrícola sobre Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico em relevo suave ondulado 259
3 IV A — Panorâmica da unidade de mapeamento PVd9 260
B — Panorâmica da unidade de mapeamento BV2 260

4 — VEGETAÇÃO . 261

RESUMO . 263

ABSTRACT 264

4.1 — ESTUDO FITOGEOGRÁFICO 265

4 1 1 — INTRODUÇÃO . . 265
4.1 1 1 — Justificativa . . . 265
4 1 1 2 — Caracterização geral da área . . 265
4 1 1 2.1 — Aspectos fisiográficos 265
4.1.1.2.2 — Distribuição da vegetação . 265
4.1 1 3 — Utilização do sensor radar no mapeamento da vegetação 266
4 1 1 3.1 — Relevo e drenagem . 266
4.1 1 3 2 — Tom e textura . . . 266

4 1.2 — METODOLOGIA . . . 266
4 1 2.1 — Interpretação de vegetação nas imagens de radar 266
4 1.2.1.1 — Interpretação preliminar 266
4.1.2.1.2 — Reinterpretação . 266
4 1.2.2 — Integração fitogeográfica 266
4.1.2.2.1 — Sobrevôo . 266
4.1.2.2.2 — Integração fisionômica-ecológica . . . 266
4 1.2.3 — Levantamento da vegetação . 266
4.1.2.3.1 — Estações fitoecológicas . . 266
4.1.2.3.2 — Inventário florestal 267
4.1.2.4 — Florística 267

4.1.3 — CONCEITUAÇÃO FITOGEOGRÁFICA . 267
4.1.3.1 — Glossário terminológico 267
4.1.3.2 — Sistema fitogeográfico brasileiro . . . 268
4.1.3.2.1 — Região da Savana (Cerrado) . . . 270
4.1.3.2.2 — Região da Savana Estépica (Chaco) 270
4.1.3.2.3 — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical 271
4.1.3.2.4 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical . 271
4.1.3.2.5 — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical . . 271
4.1.3.2.6 — Região da Floresta Estacional Decidual Tropical 272
4.1.3.2.7 — Áreas de Tensão Ecológica . . . 272

4.1.4 — ESTUDO FISIONÔMICO-ECOLÓGICO . . 272
4.1.4.1 — Súmula histórica 272
4 1 4.2 — Chave de classificação fisionômico-ecológica na escala 1:1 000 000 272
4 1 4 2 1 — Legenda 272
4.1.4 2 2 — Mapeamento fitogeográfico . 273
4 1.4.3 — Zonação geobotânica . 273
4 1 4 3 1 — Zonação geobotânica da Região da Savana (Cerrado) 273
4 1 4 3.2 — Zonação geobotânica da Região da Floresta (Ombrófila e Estacional) . . . 273
4 1 4 3.3 — Discussão 273
4.1.4.4 — Regiões fitoecológicas 274
4 1 4 4 1 — Região da Savana (Cerrado) 274
4 1 4.4 2 — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical . . 278
4 1 4 4 3 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical 281
4 1 4 4 4 — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical . . 283
4 1 4 5 — Áreas de Tensão Ecológica . . 286
4 1 4 5.1 — Contato Savana/Savana Estépica . . 286
4.1 4.5 2 — Contato Savana/Floresta Ombrófila . . 286
4.1 4 5.3 — Contato Savana/Floresta Estacional . 287
4.1 4 5.4 — Contato Savana Estépica/Floresta Estacional . 287
4 1 4 5.5 — Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional 288

4.1 5 — ÁREAS ANTRÓPICAS 288
4.1 5 1 — Vegetação Florestal Secundária . . 288
4 1 5.2 — Atividades agrícolas . . 288
5 1 5.2.1 — Agropecuária . 288

4.1.6 — CONCLUSÕES 288
4.1.6 1 — Cobertura vegetal . . 288
4.1 6.2 — Condições climáticas 289
4.1.6 3 — Extrativismo e exploração de madeira . . 289
4.1.6.4 — Agropecuária 289

4 1.7 — BIBLIOGRAFIA . 289

4.2 — ESTUDO BIOCLIMÁTICO . . . 290

4 2 1 — FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA . . 290

4.2.2 — ANÁLISE BIOCLIMÁTICA . 292
4 2.2.1 — Introdução 292
4 2 2.2 — Delimitação das regiões e sub-regiões bioclimáticas 292
4.2 2.3 — Caracterização das sub-regiões bioclimáticas . . . 293

4.2.3 — CONCLUSÕES 298

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS (Anexo)

TABELAS
4 I — Correlação de espécie em comunidades do Pantanal do Alto Guaporé . . 269/270
4.II — Espécies de maior ocorrência na Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial 280
4.III — Espécie de maior ocorrência na Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas 282
4.IV — Espécies de maior ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual Tropical Aluvial 284
4.V — Espécies de maior ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual Tropical das Terras Baixas 285
4.VI — Espécies de maior ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana 286
4.VII — Espécies de maior ocorrência no Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional . . . 289

ILUSTRAÇÕES

MAPA FITOGEOGRÁFICO DA FOLHA SD 20 GUAPORÉ (em envelope) .
FIGURAS
4.1 — Padrões de imagem de radar Folha SD.20-X-B . . . 267

4.2 — Padrões de imagem de radar. Folha SD.20-X-A . 267
4 3 — Padrões de imagem de radar Folha SD.20-V-B . . . 267
4 4 — Padrões de imagem de radar Folha SD 20-X-D 267
4.5 — Padrões de imagem de radar Folha SD 20-Z-D . 268
4.6 — Padrões de imagem de radar. Folha SD.20-X-A . . 268
4 7 — Zonação geobotânica da Região da Savana . . 274
4.8 — Zonação geobotânica da Região da Floresta (Ombrófila e Estacional) 275
4 9 — Corte ideal das formações da Região da Savana . 275
4 10 — Corte ideal das formações da Região da Floresta Estacional Semidecidual . . 276
4 11 — Mapa de localização (Região da Savana e Áreas de Tensão Ecológica) 277
4.12 — Corte ideal das formações da Região da Savana 277
4.13 — Mapa de localização (Regiões das Florestas Ombrófilas Densa e Aberta e Estacional Semidecidual) 279
4.14 — Corte ideal das formações da Região da Floresta Ombrófila Densa . 279
4 15 — Corte ideal das formações da Região da Floresta Ombrófila Aberta 281
4 16 — Corte ideal das formações da Região da Floresta Estacional Semidecidual . . . 283
4 17 — Corte ideal das formações da Região da Floresta Estacional Semidecidual 285
4 18 — Esquema metodológico . . 292
4 19 — Mapa bioclimático da Folha SD 20 Guaporé 293
4 20 — Curva ombrotérmica de Gaussen e análise dos elementos climáticos (Porto Velho) . 294
4 21 — Curva ombrotérmica de Gaussen e análise dos elementos climáticos (Sena Madureira) 295
4.22 — Curvas ombrotérmicas de Gaussen e análise dos elementos climáticos (Vilhena) 296/297
4 23 — Curvas ombrotérmicas de Gaussen e análise dos elementos climáticos (Mato Grosso) . 298
4 24 — Síntese dos resultados — correlação dos aspectos geobotânicos e climáticos 299

ESTAMPAS

4 I A — Savana Parque . . . 301
B — Savana Parque . . . 301
4 II A — Floresta Aberta com palmeiras . . . 302
B — Estágios hidrosserais . . 302
4.III A — Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional 303
B — Formação Pioneira Aluvial Graminóide 303
4.IV A — Contato Savana/Floresta Estacional . 304
B — Floresta Semidecidual com dossel emergente 304
4.V A — Floresta Semidecidual com dossel emergente . 305
B — Contato Savana/Savana Estépica 305
4 VI A — Contato Savana/Floresta Ombrófila 306
B — Contato Savana/Floresta Ombrófila . . 306
4 VII A — Savana Parque . . . 307
B — Contato Savana/Floresta Estacional . 307
4.VIII A — Floresta Semidecidual com dossel emergente 308
B — Contato Savana Estépica/Floresta Estacional 308

5 — USO POTENCIAL DA TERRA 309

RESUMO . . 311

ABSTRACT 312

5.1 — CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA 313

5.1.1 — INTRODUÇÃO 313

5.1 2 — OBJETIVOS . 313

5.1.3 — METODOLOGIA 313
5.1.3.1 — Elementos disponíveis . . . 313
5.1.3.2 — Avaliação e classificação 313
5.1.3.3 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos . 314
5 1 3 4 — Áreas de Conservação da Natureza 314
5 1 3 4.1 — Por imposição legal . 314
5 1 3 4.2 — Entidades conservacionistas 314
5 1 3.5 — Expressão cartográfica dos resultados 314

5 1 4 — CLIMATOLOGIA . 314
5 1 4 1 — Caracterização geral do clima da área 314
5 1 4 2 — Análise dos elementos básicos do clima . 314
5 1 4.2 1 — Precipitação pluviométrica . 315
5 1 4 2 2 — Temperatura 315
5 1 4 2 3 — Balanço hídrico . . 316
5 1 4 3 — Climas regionais e mesoclimas 316

5.1 5 — ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA 316
5 1 5.1 — Considerações gerais 318
5 1 5 2 — Exploração de Madeira . 318
5 1 5 3 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado 320
5.1.5.4 — Extrativismo Vegetal . . 321
5 1 5 5 — Criação de Gado em Pastos Naturais . 323
5.1 5 6 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos 324
5 1 5 7 — Conservação da Natureza 325
5 1 5 7 1 — Preservação Permanente . 325
5.1.5 7 2 — Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Preservação . . 325

5 1 6 — ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO 331
5 1 6 1 — Os critérios e culturas adotados 331
5.1.6.2 — Potencial agroclimático . . 341

5 1 7 — CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS 341

5 1 8 — BIBLIOGRAFIA 345

5 2 — DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO 347

5.2 1 — INTRODUÇÃO . 347

5.2.2 — METODOLOGIA UTILIZADA 347

5.2.3 — MUNICÍPIO LEVANTADO . 347
5 2.3 1 — Município de Vilhena — RO . 347
5 2 3 1 1 — Distrito de Colorado — RO 350

5 2 4 — BIBLIOGRAFIA . . 351

5.3 — SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL 352

5 3 1 — APRESENTAÇÃO 352

5 3 2 — INTRODUÇÃO 352

5 3.3 — METODOLOGIA UTILIZADA 352

5 3 4 — LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SELECIONADAS 353

5.3.5 — ÁREAS SELECIONADAS 353
5.3.5.1 — Áreas B 353
5 2 5 2 — Áreas C . . . 354
5 3 5.3 — Áreas D . . . 354
5 3.5 4 — Áreas de Utilização Atual não Recomendada . 354

5.3.6 — CULTURAS SUGERIDAS E SUAS VIABILIDADES 354
5.3 6.1 — Cultura do arroz . 354
5 3 6.2 — Cultura do milho . . 355
5 3.6.3 — Cultura do feijão . 355
5 3.6.4 — Cultura da mandioca . . 355
5.3.6.5 — Cultura da banana . . 356
5.3.6.6 — Cultura do abacaxi . . 356
5.3.6.7 — Cultura da malva 356
5.3.6.8 — Cultura do café 356
5.3.6.9 — Cultural da seringueira 356

5 3 6 10 — Consorciação de arroz x milho 357
5 3 6 11 — Consorciação de milho x feijão 357
5 3 6.12 — Bubalinocultura 357
5 3 6 13 — Bovinocultura 357

5 3 7 — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 357

5.3 8 — BIBLIOGRAFIA 359

TABELAS
5.I — Classes de capacidade natural 314
5.II — Parâmetros das variações mesoclimáticas no espaço climático regional 317
5 III — Distribuição das atividades consideradas 345
5 IV — Áreas selecionadas 353
5 V — Potencial madeireiro 353

ILUSTRAÇÕES
MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA DA FOLHA SD 20 GUAPORÉ (em envelope)
MAPA DE SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL DA FOLHA SD 20 GUAPORÉ (em envelope)

FIGURAS
5 1 — Distribuição pluviométrica média anual 315
5 2 — Ritmo termopluviométrico mensal Vilhena — RO 316
5.3 — Isoterma média anual 317
5 4 — Isoterma média de janeiro 318
5 5 — Isoterma média de julho 319
5 6 — Evapotranspiração potencial anual 320
5 7 — Excedente hídrico anual 321
5 8 — Deficiência hídrica anual 322
5 9 — Número de meses com deficiência hídrica 323
5.10 — Índice de umidade de Thornthwaite 324
5 11 — Balanço hídrico Vilhena — RO 325
5 12 — Variações mesoclimáticas no espaço climático regional 326
5 13 — Exploração de Madeira: distribuição das classes de capacidade natural 327
5 14 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: distribuição das classes de capacidade natural 328
5 15 — Distribuição das atividades extrativas vegetais por produtos 329
5 16 — Extrativismo Vegetal: distribuição das classes de capacidade natural 330
5 17 — Criação de Gado em Pastos Naturais: distribuição das classes de capacidade natural 331
5 18 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos 332
5 19 — Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Preservação 333
5 20 — Zoneamento agroclimático do abacaxi e do algodão herbáceo 334
5 21 — Zoneamento agroclimático do amendoim e do arroz 335
5 22 — Zoneamento agroclimático da banana e do cacau 336
5.23 — Zoneamento agroclimático da batata-doce e do milho 337
5.24 — Zoneamento agroclimático do café e da soja 338
5 25 — Zoneamento agroclimático do caju e dos cítricos 339
5 26 — Zoneamento agroclimático da cana-de-açúcar e do feijão 340
5 27 — Zoneamento agroclimático da pimenta-do-reino e do coco-da-baía 341
5 28 — Zoneamento agroclimático do sisal e da mandioca 342
5 29 — Zoneamento agroclimático da seringueira e do rami 343
5 30 — Potencial agroclimático 344
5 31 — Divisão municipal da Folha SD 20 Guaporé 349

ESTAMPAS
5.I A — Beneficiamento de madeira em Vilhena — RO 361
B — Transporte da castanha-do-pará e da borracha efetuado pelo rio Guaporé 361
5 II A — Exemplar do gado mestiço típico da região do Baixo Guaporé 362
B — Campos naturais próximos ao rio Guaporé 362
5 III A — Desmates efetuados no Projeto Integrado de Colonização Paulo Assis Ribeiro (INCRA) 363
B — Bando de aves migratórias 363
5 IV A — Forte Príncipe da Beira 364

PREFÁCIO

Em prosseguimento ao levantamento dos recursos naturais da Amazônia, realizado pelo Projeto RADAMBRASIL, é apresentado, neste 19 ° volume da série, um conjunto de informações a nível da escala milionésima de mapeamento e sugestões, contidas nos temas que compõem os capítulos: 1 – Geologia; 2 – Geomorfologia; 3 – Pedologia; 4 – Vegetação; e 5 – Uso Potencial da Terra As imagens de radar continuam sendo o elemento básico comum a todos os temas, e a metodologia utilizada está explícita em partes próprias deste volume Para se atingir os objetivos propostos, mapas e relatórios integrados, seguiram-se etapas de trabalho, que se constituíram principalmente em pesquisas bibliográficas, interpretação de imagens de radar e de outros sensores disponíveis e intensivos trabalhos de campo

A Folha em estudo – SD.20 Guaporé – localiza-se entre 12° a 16°S e 60° a 66° WGr , abrange uma superfície de 70 860 km^2 e compreende o sul do Território Federal de Rondônia, o noroeste do Estado de Mato Grosso, e tem como limite natural o rio Guaporé, que separa o Brasil da República da Bolívia

Topograficamente, existe acentuada oscilação na altimetria da área – 200 a 1 100 m Na serra Ricardo Franco e no Planalto dos Parecis estão os pontos mais elevados e na planície do rio Guaporé se encontram as cotas de mais baixos valores A rede de denagem é formada principalmente pelo rio Guaporé, que oferece amplas possibilidades de navegação

A densidade demográfica da Folha é razoavelmente alta a nordeste e mais rarefeita a sul e oeste A ocupação do espaço físico é recente, decorrente da abertura da BR-364 (Cuiabá – Porto Velho), e se faz em áreas de colonização Vilhena, que tem seu sítio urbano atravessado pela rodovia acima, é centro regional de expressão populacional e crescimento econômico dinâmicos Em Vilhena e nas vilas do Colorado e Costa Marques constata-se um acelerado crescimento como reflexo da política agrária do Governo Federal, implantada após a década de sessenta

Procurando integrar a região no contexto geológico do País, o capítulo referente a geologia fornece uma visão regional da área, que se acha abrangida na quase totalidade pelo *Craton* do Guaporé Nele estão contidos terrenos cujas idades variam do Pré-Cambriano Superior ao Quaternário, envolvendo diversas unidades litoestratigráficas O *Craton* do Guaporé significou uma entidade geotectônica de grande realce, onde estão individualizadas as províncias geológicas: Embasamento Polimetamórfico, Áreas de Ativações Tectonomagmáticas, Coberturas Criptozóicas de Plataforma, Áreas Sedimentares Fanerozóicas e Magmatismo Toleítico Anari, além dos sedimentos da planície do rio Guaporé, designados de Coberturas Cenozóicas.

No registro geológico da área, foram ainda anotados estruturas aproximadamente circulares, feições tectonicamente imbricadas, dobramentos localizados, reflexos de processos tectônicos sobre as unidades fanerozóicas e boas possibilidades do ponto de vista metalogenético para mineralização do ouro, diamante, cassiterita, chumbo, zinco, cromo, cobalto e níquel

A partir da configuração das formas de relevo e de seu posicionamento altimétrico restaram definidas 5 unidades geomorfológicas: Planaltos Residuais do Alto Guaporé, Planalto dos Parecis, Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, Depressão do Guaporé e Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé Em *função dos objetivos fixados, são fornecidas sugestões visando à melhor utilização* do espaço físico, havendo certo interesse em se estabelecer a harmonia dos recursos com a disposição do relevo Nestes termos, é dada, ainda, ênfase para os problemas decorrentes das atividades extrativas e da conservação das estradas de rodagem, além de previsão de sítios para implantação de núcleos urbanos, hidrelétricas e o aproveitamento racional do potencial turístico

O levantamento de solos foi efetuado a nível exploratório, dando como resultado final os Mapas Exploratório de Solos e de Aptidão Agrícola Os solos identificados nesta área estão agrupados nas seguintes classes: Latossolo Amarelo distrófico e álico, Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico e álico, Brunizém Avermelhado, Terra Roxa Estruturada eutrófica e distrófica, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico, Planossolo álico, Laterita Hidromórfica álica, Cambissolo Tropical eutrófico, distrófico e álico, Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos, distróficos e álicos, Areias Quartzosas distróficas e álicas, Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas, Solos Aluviais distróficos e álicos e Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos.

São promissoras as perspectivas de desenvolvimento agrícola para a região Possui, localizadamente, solos com fertilidade natural média a elevada O aprovei-

tamento desta potencialidade é refletido, em algumas áreas, por uma agricultura com algum progresso A cultura do arroz é acompanhada por técnicas de manejo modernas e o milho, o feijão e a banana pertencem à agricultura de subsistência. É no entanto, através dos resultados obtidos com as culturas do café, cacau e soja que se espera melhor posição da área na economia agrícola da região A pecuária está sendo implantada em nível empresarial e o extrativismo faz-se presente nas explorações do látex, castanha, poaia e madeira É mostrada também uma avaliação das classes de aptidão agrícola das terras visando a diagnosticar o comportamento de cada classe de solo para seu uso com lavoura (nos sistemas de manejos A, B e C), pastagem e silvicultura

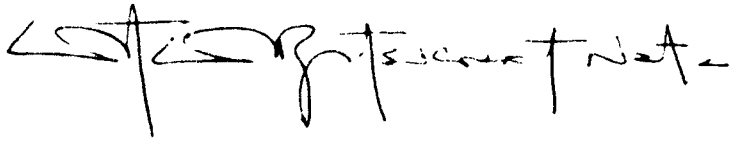
A área revelou grande diversificação dos domínios florísticos, estando sob influência das sub-regiões climáticas Subtermaxérica, Termoxeroquimênica Atenuada e Termoxeroquimênica Média A definição das unidades fisionômico-florísticas teve por objetivo proporcionar elementos para avaliação dos recursos naturais renováveis, fornecendo subsídios para seleção de áreas, particularmente para futuros empreendimentos florestais Pelo estudo fitogeográfico, ficaram definidas as seguintes regiões fitoecológicas: Savana, Floresta Densa, Floresta Aberta e Floresta Semidecidual, além de Áreas de Tensão Ecológica e de Ação Antrópica A Floresta Semidecidual é a fisionomia dominante da Folha Os Contatos Savana/Savana Estépica e Savana Estépica/Floresta Estacional que ocorrem nas Áreas de Tensão Ecológica constituem a vegetação típica do Pantanal do Alto Guaporé A principal característica das unidades fisionômicas e das espécies destes contatos é a semelhança com a vegetação do Pantanal Mato-Grossense, notadamente com a área *core* do Chaco Em termos fitogeográficos, isto significou a primeira disjunção florística chaqueana na bacia Amazônica Dentro deste aspecto florístico ressaltaram a ocorrência da Coniferales *Podocarpus sellovii* (pinheiro-bravo) no Planalto dos Parecis próximo a Vilhena e exemplares da Cycadales *Zamia boliviana* em áreas da Savana Parque, inserida na Depressão do Guaporé Integrado ainda a este tema, consta um volume anexo, com a análise estatística dos dados fornecidos pelo inventário florestal

As informações contidas no final deste volume visam a fornecer elementos para o uso racional dos recursos naturais existentes e a perfeita harmonia deles com as atividades humanas O potencial madeireiro enquadra-se na classe Média As espécies vegetais extrativas destinam-se aos mercados nacional e internacional, sendo a seringueira, copaíba e castanheiras as mais destacadas A atividade Lavoura e Criação de Gado em Pastos Plantados encontra-se na classe Baixa A Criação de Gado em Pastos Naturais apresenta-se na classe Não Significante e com pequenas ocorrências nas classes Alta e Baixa

Na avaliação da capacidade natural média do uso da terra ficou demonstrado que os recursos naturais são bastante diversificados, havendo, entretanto, limitações quanto à potencialidade da área, por fatores de ordem climática, pedológica e geomorfológica, revelados pela cobertura vegetal muito heterogênea

O diagnóstico sócio-econômico efetuado mostrou as condições em que se encontra a área, destacando-se: área de colonização recente, núcleos agrícolas em formação, agricultura pouco desenvolvida, sistema extensivo de criação bovina, Centro de Triagem e Encaminhamento de Migrantes em Vilhena, indústrias de transformação de madeiras, comércio nos núcleos urbanos, ensino de 1 ° e 2 ° graus e condições sanitárias razoáveis a boas

No relatório de Subsídios ao Planejamento Regional aparecem descritas as áreas prioritárias, B, C e D, que poderão ser ocupadas a curto e médio prazos, por empresas ou por famílias, e áreas de utilização condicionadas por fatores diversos, sendo de difícil aproveitamento, estando neste caso incluídas as Áreas de Utilização Atual Não Recomendada



Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

FOREWORD

Continuing the survey of the natural resources of Amazonia effected by Projeto RADAMBRASIL, this 19th volume of the series presents a group of data on a mapping scale of 1:1 million and suggestions, related to the subjects of the various chapters: 1 — Geology; 2 — Geomorphology; 3 — Pedology; 4 — Vegetation and 5 — Potential Land Use The radar images continue being the common basic tool for all these disciplines, and the methodology used is explicitly outlined in the appropriate parts of this volume. To attain the proposed objectives of integrated maps and reports, sucessive stages of work are followed, comprising mainly literature research, interpretation of the imagery of radar and other available sensors, and intensive field work

The SD 20 Guaporé Sheet, in consideration here, is bounded by the parallels of 12° and 16° S and the meridians of 60° and 66° WGr and covers an area of 70,860 square km within Brazil, including the southern part of the Federal Terrritory of Rondônia and the northwest of Mato Grosso State The natural limit of the area is formed by the Guaporé river, which separates Brazil and the Republic of Bolivia

Topographically there is a marked fluctuation in relief within the area, from altitudes of 200 to 1,100 metres The highest ponts are reached in Serra Ricardo Franco and the Parecis Plateau (Planalto dos Parecis) and the lowest part of the area lies in the Guaporé river plain The drainage system is formed mainly by the Guaporé river, which offers ample possibilities for navigation.

The population density of the Sheet is reasonably high in the northeast and decreases to the south and west The occupation of the terrain took place recently by means of areas of colonization, following the opening of the BR-364 highway (Cuiabá—Porto Velho) Vilhena, which has its urban area intersected by the above highway, is a regional center of dynamic population and economic growth Accelerated growth has occurred in Vilhena and the settlements of Colorado and Costa Marques are a reflection of Federal Government agrarian policy, implanted after the decade of the sixties

The chapter referring to geology provides a regional overview aiming at the integration of this region in the geological setting of the country. The area is almost totally included in the Guaporé Craton, and comprises terrain varying in age from Upper Precambrian to Quaternary and involving various lithostratigraphic units The Guaporé Craton denoted a geotectonic entity of great importance, in which the following geological provinces have been recognized: Polymetamorphic Basement; Areas of Tectonomagmatic Activitation; Cryptozoic Platform Covers; Phanerozoic Sedimentary Areas and Anary Tholeitic Magmatism, as well as the sediments of the Guaporé river plain, designated as Cenozoic Covers

The geological interpretation of the area also noted approximately circular structures, tectonically imbricated features, localized folding, reflections of tectonic processes in the Phanerozoic units, and good possibilities from a metallogenetic point of view for mineralization of gold, diamond, cassiterite, lead, zinc, chromium, cobalt and nickel.

Five geomorphological units were defined in the area, based on the configuration of relief forms and their relative altitudes: Residual Highlands of the Upper Guaporé (Planaltos Residuais do Alto Guaporé); Parecis Plateau (Planalto dos Parecis); Southern Amazon Interplateau Depression (Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional); Guaporé Depression (Depressão do Guaporé) and Floodplains of the Middle and Upper Guaporé (Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé) As a function of the established objectives, suggestions are made aiming at a better utilization of the terrain, with a particular interest in harmonizing the resources with the distribution of relief features. In this wav emphasis is given to the problems resulting from extractive activities and highway conservation, a well as the future location of sites for the implantation of urban centers, hydroelectric schemes and the rational utilization of tourist potential

The soil survey was effected at a reconnaissance level resulting in the soils Exploratory Map and the Agricultural Aptitude Map The soils identified in this area are grouped in the following classes: dystrophic and allic Yellow Latosol; allic Red-Yellow Latosol; distrophic and allic Dark red Latosol; Reddish Praisie Soil; eutrophic and dystrophic Structured Terra Rossa; Eutrophic Red-Yellow Podzolic Soil; allic and dystrophic Red-Yellow Podzolic Soil; allic Planosol; allic Ground-Water Laterite Soil; eutrophic, dystrophic and allic Tropical Cambisol; eutrophic, dystrophic and allic Hydromorphic Gley soil; dystrophic and allic Quartzose Sands; dystrophic and allic Hidromorphic Quartzose Sands; dystrophic and allic Alluvial Soils; and eutrophic, dystrophic and allic Lithosols

The Perspectives for agricultural development in the region are promising, and locally it possesses soils of medium to high natural fertility The utilization of this potential is reflected in several areas by fairly progressive agriculture Rice cultivation is accompanied by modern management techniques, and maize, beans and banana are included in the subsistence agriculture However, a better position of the area within the regional agricultural economy is expected from the results obtained with coffee, cocoa and soya cultivation Cattle raising is being started on a commercial level and extractive activities include the explotation of rubber, Brazil nuts, poaia and timber An evaluation of the agricultural aptitude classes of the land is also shown, aiming at a diagnosis of the behaviour of each soil class for its use in crop farming (under management systems A, B, and C), pasture and forestry.

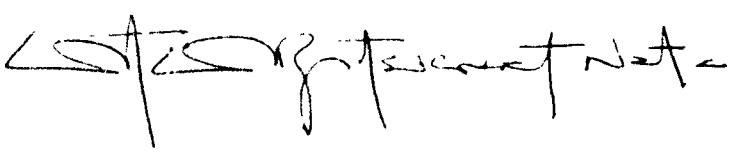
The area revealed a great diversity of floral zones, influenced by the following climatic subregions: Subthermaxeric, Attenuated Themoxerochimenic and Medium Thermoxerochimenic The objective of the definition of physiognomic-floristic units was to provide rudiments for the evaluation of the renewable natural resources, supplying information for the selection of areas, with special reference to future forestry projects Phytogeographic study outlined the following phyto-ecological regions: Savanna, Closed Forest, Open Forest and Semideciduous Forest, in addition to Ecological Tension and Human Action Areas Semideciduous Forest forms the dominant vegetation unit of the Sheet The Savana/Steppe Savanna and Steppe Savanna/Seasonal Forest Contacts which occur in the Ecological Tension Areas constitute the typical vegetation of the Upper Guaporé Floodplain (Pantanal) The principal characteristic of the vegetation communities and of the species in these contacts is the similarity with the vegetation of the Pantanal of Mato Grosso, notably with the core area of the Chaco In phytogeographic terms this denoted the first separation of a Chaco-type flora in the Amazon Basin Within this aspect of the flora there were highlighted the ocurrence of the Conifer *Podocarpus sellovii* (brave pine) on the Parecis Plateau in the vicinity of Vilhena and examples of the Cycad *Zamia boliviana* in areas of Park Savanna within the Guaporé Depression Also relative to this topic, a volume is annexed with a statistical analysis of the data provided by the forest inventory

The information contained in the final part of this volume aims at supplying the rudiments for the rational use of the existing natural resources and the perfect reconciliation of these with human activities The timber potential is placed in the Medium class The various species exploited are delivered to national and international markets, and include especially the rubber and Brazil nut trees and copaiba Crop Farming and Cattle Raising in Planted Pastures are in the Low Class. Cattle Raising in Natural Pastures is placed in the Non-Significant class with small occurrences in the High and Low classes

The evaluation of average natural capacity of land use showed that the natural resources are fairly diversified, although having limitations of the potential of the area from climatic, pedological and geomorphological factors, expressed by a very heterogeneous vegetation cover

The social-economic diagnosis showed the conditions acting in the area, with particular reference to: recent colonization areas, agricultural nuclei in process of formation, poorly developed agriculture, extensive systems of cattle raising, the Selection and Guidance of Migrants Center in Vilhena, timber-based industries, commerce in the urban centers, 1st and 2nd grade teaching and reasonable to good sanitary conditions.

The report on information for Regional Planning (Subsídios ao Planejamento Regional) describes the priority areas B, C and D, which can be occupied in the short or medium term at company or family level, and areas whose use is conditioned by various factors, and of difficult utilization, including in this category the Non-Recommended Present Utilization Areas

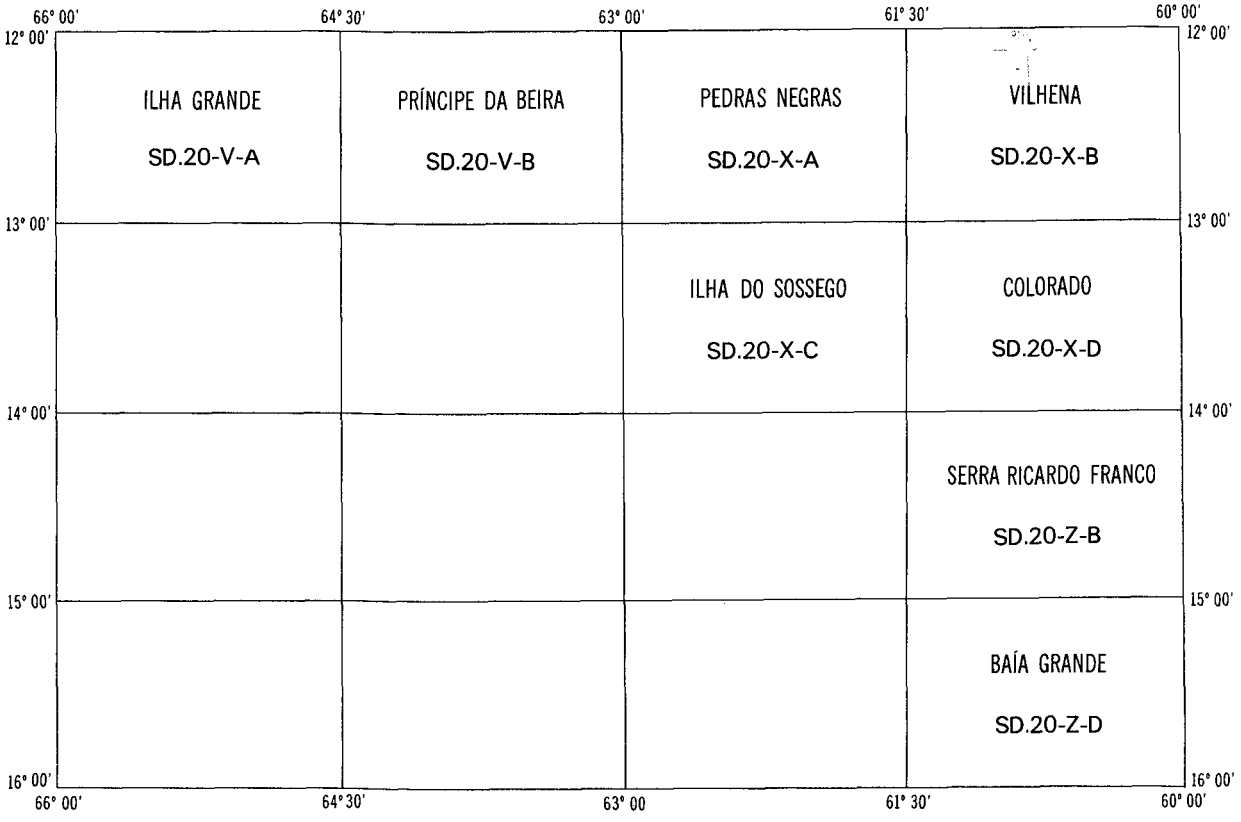


Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

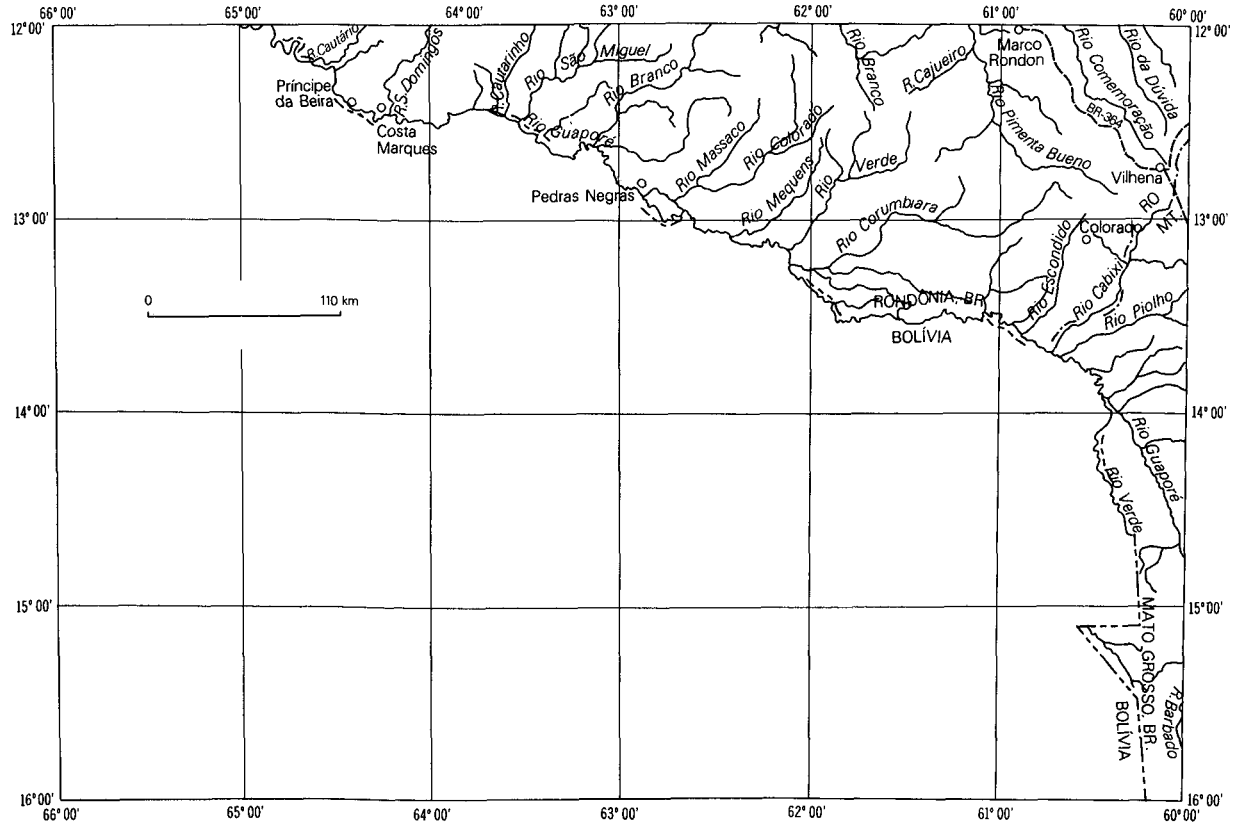
LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



FOLHAS NA ESCALA 1:250 000



LIMITES POLÍTICOS, LOCALIDADES, ESTRADAS E RIOS PRINCIPAIS



1. — GEOLOGIA

Raimundo Oliver Brasil dos Santos
Jaime Heitor Lisboa Pitthan
Edvaldo Santos Barbosa
Caubi André Caldeira Fernandes
Colombo Celso Gaeta Tassinari
Diógenes de Almeida Campos

PARTICIPANTES

Vital José Ribeiro Wanderley
Marcio Rivetti
Simão de Jesus Silva
Helga Emília Franke de Castro

A coordenação dos trabalhos da Folha SD. 20 Guaporé esteve a cargo do geólogo Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão

AGRADECIMENTOS

A Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL expressa seus melhores agradecimentos ao INCRA, FAB e Secretaria de Agricultura do Território Federal de Rondônia que auxiliaram grandemente no apoio operacional. Deferência especial é atribuída ao 8 ° Distrito do DNPM (Manaus) e CPRM (Porto Velho), por terem liberado informações técnicas valiosas, possibilitando sobremaneira melhor compreensão da geologia de grande parte da área mapeada Ao povo da região estende-se igual consideração, pois, de uma maneira ou de outra, prestou grande auxílio no desenvolvimento das operações de campo

Relatório elaborado de dezembro/77 a setembro/78
Diretores no período: Guilherme Galeão da Silva,
Roberto Silva Issler e Jaime Franklin Vidal Araujo

RESUMO

A geologia do sul do Território de Rondônia e noroeste do Estado de Mato Grosso é aqui apresentada nos seus principais aspectos. A referida área situa-se na região fronteiriça do Brasil com a República da Bolívia e compreende toda extensão da Folha SD.20 Guaporé em território brasileiro, ocupando cerca de 70.860 km^2 de superfície.

O principal instrumento de informação geológica usado no decorrer do trabalho ora exposto foi sem dúvida a imagem de radar (SLAR) apresentada na escala 1:250.000, embora os dados de campo evidentemente tenham sido de extrema utilidade. Foi a partir do sensor que se conseguiu delimitar as feições isomórficas e estruturais mais proeminentes, inclusive conjeturando-se sobre a provável existência de outras. O manuseio destes dados propiciou a individualização de áreas com características geológicas intrínsecas, posteriormente acreditadas como províncias.

O Craton do Guaporé, entidade geotectônica de grande realce no Brasil Centro-Ocidental, envolve quase que a totalidade da área mapeada. Suas exposições basais são representadas pelos polimetamorfitos do Complexo Xingu que ocorrem em uma faixa alongada segundo NO-SE. A oeste e ao norte da área são visíveis corpos vulcanoplutônicos de efusivas ácidas e intermediárias, além de granitos magmáticos provavelmente relacionados à reativação da Plataforma Sul-Americana, constituindo a unidade litoestratigráfica aqui postulada como Grupo Costa Marques, cuja idade corresponde ao Pré-Cambriano Superior. Ao sul delineia-se a seqüência, considerada como cobertura de plataforma, correspondente à Formação Aguapeí. A nordeste sobressaem-se os sedimentos fanerozóicos da Formação Pimenta Bueno, Arenito da Fazenda Casa Branca e Formação Botucatu(?). Na porção central e a leste ocorrem, respectivamente, efusivas básicas de idade jurássica e os sedimentos cretácicos que constituem a Formação Parecis, enquanto que os sedimentos cenozóicos, denominados informalmente de Cobertura do Rio Guaporé, aparecem estritamente vinculados à bacia hidrográfica do rio homônimo. Corpos intrusivos básicos e intermediários, juntamente com outros de composição ultrabásica, ocorrem aleatoriamente quer na faixa do embasamento ou emergindo entre a Cobertura do Rio Guaporé.

Os episódios de ativações tectonomagmáticas que se desenvolveram logo após os últimos estágios tectogenéticos ensejaram o aparecimento de estruturas aproximadamente circulares, na maioria dos casos relacionadas a intrusões de corpos magmáticos, via de regra, bem definidos nas imagens de radar

Estruturalmente a área apresenta-se de certo modo complexa no que se refere ao embasamento. Ocorrem feições tectonicamente imbricadas, distinguindo-se sistemas de fraturamentos e zonas de cisalhamentos orientadas segundo NO-SE e NE-SO Enquanto isso, as rochas alinham-se preferencialmente consoante a direção NO-SE. Ocorrem ainda dobramentos localizados além de estruturas circulares que representam corpos básicos intrusivos, que foram submetidos a processos de migmatização.

Os processos tectônicos provavelmente tiveram continuidade por um largo período através da escala geológica, pois seus reflexos são observáveis sobre quase todas as unidades fanerozóicas.

Sob o ponto de vista metalogenético a região apresenta-se favorável principalmente à mineralização de ouro, diamante, cassiterita, cobre, chumbo, zinco, cobalto e níquel.

ABSTRACT

This report presents the main aspects of the geology of southern Rondônia Territory and the northwestern part of the State of Mato Grosso This area covers about 70,860 km^2, is situated on the frontier with the Republic of Bolívia and includes the whole of the Guaporé Sheet SD.20 within Brazilian territory.

The principal tool of geological interpretation used in this work is, without doubt, the SLAR image at a scale of 1:250,000, although the field data were obviously extremely useful. The sensor was successful in delimiting the more prominent isomorphic and structural features, as well as revealing the probable existence of others The analysis of radar imagery made it possible to recognize regions with well marked geological characters, considered as provinces.

The Guaporé Craton, a geotectonic unit of wide extent in South America, occupies nearly all of the mapped area. Its basal part is represented by the polymetamorphic Xingu Complex which occurs in a NW-SE belt. Volcanic-plutonic bodies, including acid and intermediate volcanism which was accompanied and followed by anorogenic granites probably related to the reactivation of the South American Platform, are exposed in the western and northern parts of the area, constituting the lithostratigraphic unit here attributed to the Costa Marques Group, of upper Pre-Cambrian age. To the south the Aguapeí Formation comprises an epineritic sequence, considered to be a platform cover. In the northeast, Phanerozoic sediments of the Pimenta Bueno Formation, Fazenda Casa Branca Sandstone and Botucatu Formation (?) are dominant, while in the central and eastern parts there are respectively basic extrusives of Jurassic age and the Cretaceous sediments which form the Parecis Formation The Cenozoic sediments informally named Guaporé River Cover are strictly connected to the river basin of the same name Basic and intermediate intrusive bodies, along with others of ultrabasic composition, occur randomly in the basement region outcropping within the Guaporé River Cover sediments.

Tectono-magmatic activation events developed soon after the end of tectogenic stages with the production of almost circular anorogenic bodies which are usually well defined on the radar images.

The basement area shows a fairly complex tectonic pattern, including imbricated structures with fracture systems and shear zones orientated NW-SE and NE-SW, while the rock structures are aligned preferentially in a NW-SE direction. Local folding occurs, as well as ring-structures representing basic intrusive bodies, which were submitted to migmatization processes.

Tectonic processes probably continued for a long period on the geological time scale since their reflections are observed in nearly all of the Phanerozoic units.

From the metallogenetic point of view the region seems to be favourable mainly for gold, diamond, cassiterite, copper, lead, zinc, chromium, cobalt and nickel mineralization.

1.1 — INTRODUÇÃO

1.1.1 — Localização da área

O presente trabalho versa sobre a geologia regional do sul do Território de Rondônia e noroeste do Estado de Mato Grosso, área limítrofe ocidental do Brasil com a República da Bolívia, compreendendo toda a extensão da Folha SD.20 Guaporé em território brasileiro e abrangendo aproximadamente uma área de 70.860 km^2. Suas coordenadas geográficas correspondem aos paralelos de 12° a 16° S e aos meridianos de 60° a 66° WGr.

O rio Guaporé e seus tributários: rios Mequens, Cabixi, Colorado, São Miguel, Cautário e Galera pela margem direita e o rio Verde pela margem esquerda formam a maior e mais importante bacia hidrográfica da região. O rio Guaporé, navegável em grande parte de seu curso por embarcações de pequeno porte, serve de linha divisória entre o Brasil e a República da Bolívia, nos limites da Folha SD.20 Guaporé. Os rios Pimenta Bueno e Comemoração são outros cursos de água importantes; seus leitos de direção NNO aparecem na região nordeste da área.

O extremo nordeste é cortado pela rodovia BR-364 e algumas vicinais que, juntamente com o rio Guaporé, constituem as principais vias de penetração nesta fração da Amazônia Ocidental.

Topograficamente, as altas cotas atingidas pela serra Ricardo Franco contrastam com as baixas altitudes da planície do rio Guaporé.

O clima tropical chuvoso é próprio desta latitude geográfica, com os dias de maneira geral quentes e úmidos, embora seja observado um período anual mais seco que vai de junho a novembro. No resto do ano predomina a estação chuvosa, constituindo-se o primeiro trimestre do ano como o de maior precipitação. O índice pluviométrico anual tem acusado valores entre 1.250 e 2.000 mm, enquanto que a umidade relativa do ar alcança anualmente 85% em média. A temperatura gira em torno dos 24°C, devendo ressaltar-se, no entanto, que nas regiões mais elevadas, a exemplo da chapada dos Parecis, têm se verificado valores relativamente baixos de temperatura, registrando-se inclusive ocasionais frentes frias.

Do ponto de vista geomorfológico, tem destaque o Planalto dos Parecis, unidade que é sustentada pelas rochas do embasamento cristalino e pelas seqüências sedimentares fanerozóicas; a Depressão do Guaporé, que envolve as terras baixas restritas ao vale do rio homônimo e finalmente a feição tabular da serra Ricardo Franco, edificada por sedimentos marinhos pré-cambrianos que constituem a Formação Aguapeí.

Os principais tipos de solos encontrados na área são classificados como Latossolo Vermelho-Escuro, Areias Quartzosas, Latossolo Vermelho-Amarelo, Terra Roxa Estruturada, Podzólico Vermelho-Amarelo e Cambissolo Tropical, os quais são desenvolvidos sobre o Planalto dos Parecis e em suas circunvizinhanças. Na planície do Guaporé, o Latossolo Amarelo e secundariamente o Podzólico Vermelho-Amarelo aparecem nas cotas mais elevadas, enquanto que nas áreas periodicamente inundáveis a Laterita Hidromórfica tem as maiores expressões.

A cobertura vegetal compreende principalmente quatro regiões fitoecológicas distintas: Savana, Floresta Densa, Floresta Aberta e Floresta Semidecidual, constituindo esta última a fitofisionomia dominante, ocupando as planícies aluviais, as superfícies pediplanadas, bem como as regiões submontanas do Planalto dos Parecis.

A cidade de Vilhena e a vila do Colorado são os principais centros populacionais localizados na Folha SD.20 Guaporé. Vilhena encontra-se localizada à margem da rodovia BR-364, estando servida por linha aérea regular, com vôos para Porto Velho e Cuiabá. Um serviço de telecomunicações atende as necessidades mais gerais de sua população. Abriga ainda um destacamento da Força Aérea Brasileira, bem como um Batalhão de Engenharia e Construção do Exército Brasileiro. A vila do Colorado é um núcleo de colonização do Ministério da Agricultura, surgido recentemente, e acha-se em comunicação com Vilhena por vias rodoviária e aérea.

Ao longo do rio Guaporé existem vários aglomerados, sendo os mais notáveis Príncipe da Beira, onde existe um Batalhão de Fronteira do Exército, e Costa Marques, onde se inicia uma colonização orientada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) com a participação da Secretaria de Agricultura do Território Federal de Rondônia Casalvasco, Betânia e Santo Antônio destacam-se entre os lugarejos existentes na área pertencente ao Estado de Mato Grosso As outras localidades figuradas no mapa são agrupamentos de pouca expressividade ou entrepostos comerciais.

1.1.2 — Objetivo do trabalho

O objetivo primordial do presente trabalho é fornecer uma visão da geologia regional da área, no que se refere à estratigrafia e aos padrões estruturais, através do sensoreamento remoto e principalmente mostrar, mais uma vez, a grande utilidade das imagens de radar em trabalhos dessa envergadura. Somada a isto a divulgação das áreas potencialmente econômicas é também um dos principais propósitos.

O resultado final visa a integrar a região dentro do contexto geológico do País, como bem tem acontecido por ocasião dos mapeamentos já desenvolvidos pelo Projeto RADAMBRASIL e outras entidades, que do mesmo modo empregam idêntica filosofia em trabalhos dessa natureza.

1.1.3 — Método do trabalho

O mapeamento geológico ao milionésimo da área da Folha SD.20 Guaporé seguiu a metodologia básica estabelecida pela Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL.

Inicialmente foi efetuada uma pesquisa bibliográfica sobre os trabalhos já realizados na área. A seguir se processou a interpretação prévia dos mosaicos semicontrolados de radar na escala 1:250.000, com auxílio de fotoíndice na escala 1:1.000.000 e faixas estereoscópicas, onde foram individualizados nos principais padrões isomórficos e estruturais existentes, que objetivaram a confecção de um mapa preliminar. A utilização destes elementos permitiu uma boa visualização a nível de reconhecimento, tornando possível vislumbrar os problemas inerentes ao desenvolvimento do que se propunha realizar.

A etapa seguinte consistiu da coleta dos dados de campo, cujo desenvolvimento constou de uma amostragem sistemática de superfície em pontos previamente selecionados. A referida etapa iniciou com sobrevôos a baixa altitude, com o intuito de dirimir algumas dúvidas surgidas por ocasião da interpretação preliminar. No que concerne à coleta desses dados, foram utilizados helicópteros nos locais inacessíveis por outros meios, bem como o aproveitamento dos demais veículos nos levantamentos através dos principais cursos de água e perfis ao longo das estradas de melhor acesso.

A disponibilidade dos dados obtidos no campo, somada aos resultados das análises petrográficas, geocronológicas, químicas e paleontológicas, tornou possível a reinterpretação das imagens de radar, resultando com isso um mapa final na escala 1:1.000.000 que, juntamente com o texto do relatório, se constitui no produto final de mais uma obra sob responsabilidade do Projeto RADAMBRASIL.

Embora o produto final deste trabalho seja fruto de uma equipe, cumpre ressaltar que os trabalhos de campo foram elaborados principalmente por Santos, Barbosa e Pitthan com colaboração parcial de Montalvão, Fernandes, Rivetti e Silva; Santos, Pitthan e Barbosa na realização de grande parte do texto; Santos nas interpretações de imagens e confecções do mapa; Tassinari com colaboração de Teixeira e Siga Júnior na geocronologia; Fernandes na geologia econômica. A coordenação dos trabalhos esteve à mercê de Montalvão com colaboração de Fernandes.

1.2 — PROVÍNCIAS GEOLÓGICAS

O Craton do Guaporé, entidade geotectônica de grande destaque nos domínios do território brasileiro, constitui a megaporção sul da Plataforma Amazônica de Suszczynski (1970) e do Craton Amazônico, de Almeida, Hasui e Neves (1976), que por sua vez é a maior unidade pertencente à Plataforma Sul-Americana, de Almeida (1971). Nos limites da Folha SD.20 Guaporé, bem como em outras áreas já mapeadas pelo Projeto RADAMBRASIL, tem seu estudo fundamentado principalmente nas imagens de radar (SLAR) que, com o auxílio dos dados de campo, têm possibilitado boa compreensão regional de sua geologia. Fundamentalmente são individualizadas na presente área cinco províncias geológicas que, tratadas particularmente, mostram características intrín-

secas ao seu próprio desenvolvimento, enquanto que vistas em conjunto oferecem melhor visualização do contexto geológico regional. Em síntese, apresentam-se sob os títulos: "Embasamento Polimetamórfico", "Área de Ativações Tectonomagmáticas", "Coberturas Criptozóicas de Plataforma", "Áreas Sedimentares Fanerozóicas" e "Magmatismo Toleítico Anari". Além destas, foram também considerados como tal os sedimentos relacionados à planície do rio Guaporé, designados aqui de "Coberturas Cenozóicas".

1.2.1 — Embasamento Polimetamórfico

A geologia do Brasil Setentrional tem sido até a época atual objeto de inúmeras controvérsias, mormente no que diz respeito a áreas cratônicas mais antigas. São estruturalmente complexas e litologicamente muito diversificadas, havendo registros invulgares dos processos tectogenéticos que as afetaram. Enquadrado neste pensamento está o embasamento da área presentemente mapeada. A referida associação petrotectônica, representada dubiamente pelo Complexo Xingu, é constituída por um conjunto de rocha resultante de processos metamórficos superimpostos, onde se distinguem tipos litológicos petrograficamente pertencentes à fácies epídoto-anfibolito e almandina-anfibolito, com associação de fácies xisto verde.

A geocronologia, em que pesem suas limitações, tem sido de real valia no auxílio à interpretação de referidas regiões Na presente área, os dados radiométricos enquadram o embasamento no Pré-Cambriano Superior, com valores em idades próximos aos caracterizados para o Episódio Metamórfico Nickeriano de Priem *et alii* (1971) no Suriname, bem como aos apresentados por Barreto & Mantovani (1975) para regiões do Território Federal de Rondônia e Estado de Mato Grosso.

Como se pode notar, o Complexo Xingu ora descrito está incluído num intervalo de tempo bem mais jovem do que onde descrito originalmente, sendo viável que tal fenômeno seja merecedor de estudos mais aprofundados.

1.2.2 Áreas de Ativações Tectonomagmáticas

Concluída a elaboração do embasamento na área, a região atravessa um período de semi-estabilização culminando com o desencadeamento de um episódio vulcanoplutônico resultante de processos de reativações tectonomagmáticas do tipo autônoma, no parecer de Shcheglov (1970) ou ainda no sentido de reavivação conforme postulado por Nagibina (1967). Em função deste episódio advém a extrusão de lavas ácidas e intermediárias, bem como intrusões de corpos graníticos subvulcânicos e cratogênicos, dando como produto final um complexo ígneo, que no presente trabalho é denominado de "Grupo Costa Marques" em alusão à localidade homônima, sítio das melhores expressões de referidos magmatitos. A idade pré-cambriana superior é atribuída a esse vulcanoplutonismo de acordo com as análises geocronológicas ora realizadas.

Ocorrem ainda, em associação ao Grupo Costa Marques, efusivas básicas, bem como corpos básicos intrusivos, que acusaram idades compreendidas no intervalo de 1.000 MA a 1.250 MA. Estas rochas tanto podem ser inseridas na unidade então descrita, como também constituir uma outra à parte, porém os dados tomados até o momento são insuficientes para se estabelecer melhor definição a respeito. Estes corpos básicos, juntamente com outros de caráter ultrabásico que ocorrem na área, devem estar relacionados a primitivos magmas que por diferenciação resultaram provavelmente na associação de rocha de tendência ácida já mencionada.

1.2.3 — Coberturas Criptozóicas de Plataforma

Neste capítulo apenas as coberturas sedimentares pré-cambrianas são tratadas e como tal distingue-se unicamente a Formação Aguapeí, tida como de idade pré-cambriana superior, podendo talvez se estabelecer com maior segurança sua posição na coluna estratigráfica, nos trabalhos que estão sendo desenvolvidos na Folha SD.21 Cuiabá Até lá a idade suposta nos trabalhos da CPRM (Figueiredo *et alii*, 1974) será mantida, mesmo porque uma amostra de rocha básica identificada no desenvolvimento do presente trabalho e, hipoteticamente, intrusiva nos sedimentos desta unidade litoestratigráfica acusou idade de 936 $\pm$ 20 MA.

Esta cobertura sedimentar pode ser considerada como do tipo plataformal, depositada em ambiente nerítico e epinerítico, provavelmente condicionada aos processos considerados como de reavivação de plataforma segundo Nagibina (1967) ou ativação autônoma no sentido de Shcheglov (1970). É constituída por psefitos, psamitos e pelitos, estabelecendo um corpo tabular, onde localmente evidenciam-se parcelas metamórficas de baixo grau, provavelmente refletidas pelos processos tectônicos de ativação a ela imposta, resultando um sistema de falhamentos normais, com suas camadas mergulhando principalmente para SO. Na Folha SD.21 Cuiabá, evidencia-se um sistema de dobramentos localizados, sobressaindo-se pequenos braquianticlinais e braquissinclinais, relacionados a falhamentos inversos de direção NO-SE.

1.2.4 — Áreas Sedimentares Fanerozóicas

Esta província engloba os sedimentos paleozóicos e mesozóicos que constituem as Formações Pimenta Bueno, arenito da Fazenda Casa Branca, Botucatu(?) e Parecis. O Arenito da Fazenda Casa Branca e a Formação Parecis, pelos seus caracteres físicos, são tidos como homotaxiais (?).

A Formação Pimenta Bueno é constituída por sedimentos clásticos, dos tipos pelíticos e psamíticos, localmente psefitos e níveis carbonáticos Sua sedimentação ocorreu em bacia do tipo *graben* em ambiente deposicional fluviolacustre, como descrito por Leal *et alii* (1978), estrutura essa que presumivelmente se repete nos tratos da Folha SD.20 Guaporé. Sua posição na coluna estratigráfica é duvidosa, porém tem-se como de idade eopaleozóica.

O Arenito da Fazenda Casa Branca é uma unidade com característica de cobertura, transgredindo sobre os sedimentos da Formação Pimenta Bueno, sendo depositada em ambiente continental fluvial, com provável contribuição eólica. Os depósitos são predominantemente arenosos com leitos síltico-argilosos subordinados A idade permocarbonífera (Pinto Filho *et alii*, 1977) é aceita na ausência de dados mais concretos, a exemplo de Leal *et alii* (*op cit.*).

A Formação Botucatu(?) e a Formação Parecis são depósitos mesozóicos, tidos como pertencentes provavelmente do Triássico ao Jurássico Inferior e Cretáceo respectivamente, sendo que nesta ultima são encontrados restos de madeira fóssil que, submetida a análise paleontológica preliminar, acusou idade cretácica. A Formação Botucatu(?) engloba sedimentos arenosos de ambiente desértico, enquanto que a Formação Parecis, constituída predominantemente de arenitos e subordinadamente níveis síltico-argilosos, foi depositada em ambiente continental fluvial.

1.2 5 Magmatismo Toleítico Anari

Fruto de um processo de ativação magmática de plataforma ocorrida no Mesozóico, desencadeou-se um derrame de lavas básicas de caráter toleítico que se distribuiu sobre as unidades sedimentares paleozóico-triássicas e sobre o embasamento cristalino Este evento básico é correlacionado (?) àquele da Bacia do Paraná. Os basaltos e secundariamente diabásios resultantes são denominados de Basalto Anari por Pinto Filho *et alii* (1977) e sua área de ocorrência é aqui considerada como uma província geológica.

1 2.6 — Coberturas Cenozóicas

As imagens de radar mostram uma extensa faixa de sedimentos segundo NO-SE, caracterizada como uma exuberante planície, onde materiais detríticos de idade quaternária foram e continuam sendo depositados até a época atual. Dois níveis bem distintos são observados, estando o nível inferior condicionado a terrenos topograficamente mais elevados, bordejando as áreas mais ascensionais do Craton, enquanto que o nível superior impõe-se às regiões periodicamente inundáveis que cingem o curso do rio Guaporé.

1.3 — ESTRATIGRAFIA

1.3.1 — Generalidades

A Folha SD.20 Guaporé, em que pese sua reduzida área nos domínios do território brasileiro, representando apenas 1/4 de sua dimensão real, é constituída por uma geologia interessante, onde a maioria das unidades litoestratigráficas já era anteriormente conhecida. As modificações introduzidas no momento não afe-

taram sobremaneira o esboço geológico apresentado por Pinto Filho *et alii* (1977), cujo trabalho representa 50% da área presentemente considerada.

A unidade litoestratigráfica mais inferior pertencente ao Craton do Guaporé e na presente área está representada pelos polimetamorfitos do Complexo Xingu. Trata-se de um conjunto petrotectônico estruturalmente intrincado e litologicamente muito diversificado, compreendendo rochas da fácies anfibolito com associação da fácies xisto verde, havendo ocorrência esporádica de rocha da fácies granulito.

No decorrer dos trabalhos de interpretação das imagens de radar, bem como no desenvolvimento dos trabalhos de campo, foi possível separar uma considerável área de vulcânicas ácidas e intermediárias associadas a granitos intrusivos que ocorrem na Folha SD.20-V-B e ao norte da Folha SD.20-X-A. Naquela Folha, tais rochas eram parcialmente desconhecidas, pois Lobato *et alii* (1966/67) as haviam mapeado apenas como granitos intrusivos, enquanto na Folha SD.20-X-A Pinto Filho *et alii* (1977) inseremnas no Grupo Uatumã, correlacionando-as às Formações Iriri e Surumu. No presente trabalho, todo o conjunto de rochas ácidas e intermediárias e granitos associados são denominados de Grupo Costa Marques, no que se constitui como a mais importante parcela inserida na coluna estratigráfica da área em pauta.

Mais nova que o Grupo Costa Marques aparece na coluna estratigráfica a Formação Aguapeí. É constituída por sedimentos neríticos e epineríticos, presentemente tida como cobertura de plataforma, descansando diretamente sobre o embasamento.

A Formação Pimenta Bueno corresponde, na área em questão, ao PC1 de Pinto Filho *et alii* (*op. cit.*), englobando naturalmente os poucos afloramentos de rocha pertinentes à unidade permocarbonífero 2 daqueles autores e descritos a NE da Folha SD.20-X-A.

O Arenito da Fazenda Casa Branca, nome informal introduzido por Leal *et alii* (1978), correspondente ao PC3 de Pinto Filho *et alii* (1977), ao ePzi de Figueiredo *et alii* (1974) e Padilha *et alii* (1974), bem como ao CP1 de Olivatti & Ribeiro Filho (1976), é mantido no presente trabalho devido à falta de maiores dados que possibilitem uma nomenclatura formal. Porém, a área de ocorrência dessa unidade foi reduzida nos arredores da fazenda Noroagro, Folha SD.20-X-D, sendo ali toda a faixa sedimentar englobada na Formação Parecis, devido à impossibilidade de separá-las.

Os arenitos eólicos da Formação Botucatu(?) sobrepõem-se aos sedimentos que constituem o Arenito da Fazenda Casa Branca. Aqueles anteriormente eram considerados como juracretácicos, porém presentemente aparecem no intervalo Triássico a Jurássico Inferior em conseqüência das últimas datações radiométricas realizadas no derrame básico que os recobrem.

A seguir aparece o Basalto Anari correspondendo ao Jurássico em contraposição à idade cretácica que se acreditava anteriormente.

A Formação Parecis vem sobreposta ao Basalto Anari e é considerada do Cretáceo de acordo com trabalhos anteriores. No momento foram realizadas algumas análises paleontológicas em fragmentos de madeira fóssil pela Divisão de Geologia e Mineralogia do DNPM, onde foi identificado um dicotiledôneo provavelmente de idade cretácica, reforçando desta maneira o que se pensava antes.

O Terciário-Quaternário Detrito-Laterítico, unidade edafoestratigráfica estudada por Figueiredo *et alii* (1974) e Pinto Filho *et alii* (1977), deixa de ser considerada neste trabalho, já que o Projeto RADAMBRASIL conta com um setor especializado no assunto.

O topo da coluna estratigráfica correspondente aos depósitos cenozóicos aqui denominados de Cobertura do Rio Guaporé anteriormente chamado de Formação Guaporé por Figueiredo *et alii* (1974) e Aluviões Antigas e Recentes por Pinto Filho *et alii* (1977).

Para melhor visualização das unidades litoestratigráficas da área e suas posições relativas no tempo e no espaço, se propõe uma coluna estratigráfica conforme ilustração anexa (Fig. 1.1).

1.3.2 — Descrição das unidades litoestratigráficas

1.3.2.1 — Complexo Xingu

A) Generalidades

Até então, poucos trabalhos de pesquisa geológica foram desenvolvidos no âmbito da Folha SD.20 Guaporé, principalmente no que diz respeito às áreas atingidas pelo embasamento. Dentre estes mencionam-se os trabalhos de Dequech (1943); Lobato *et alii* (1966/67), dirigidos principalmente à pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia; Guimarães (1964); Figueiredo *et alii* (1974); e, mais recentemente, Pinto Filho *et alii* (1976 e 1977).

Dequech (1943) descreve na mesopotâmia dos rios Pimenta Bueno e Corumbiara, Folha SD.20-X-B, uma seqüência de anfibolitos, quartzitos itabiríticos, quartzitos e micaxistos, correlacionando-a à "série" Minas, destacando ainda uma seqüência de granitos e gnaisses.

Lobato *et alii* (1966/67) verificam que a unidade litoestratigráfica mais basal da região é constituída predominantemente por gnaisses e migmatitos, a qual denominam de Embasamento Cristalino. Nas proximidades do rio Branco, norte da Folha SD.20 Guaporé e sul da SC.20 Porto Velho, constatam a ocorrência de uma faixa de anfibolitos a qual designam de Formação Rio Branco, correlacionando-a à "série" Barbacena de idade pré-Minas.

Guimarães (1964) faz referência a um complexo granito-gnáissico que ocorre entre o rio Apidiá ou Pimenta Bueno e as nascentes dos afluentes do rio Corumbiara, estendendo-se a leste até o vale do rio Cabixi.

Figueiredo *et alii* (1974), apesar de terem considerado a unidade litoestratigráfica mais inferior como Complexo Basal, situando-a no Pré-Cambriano Inferior, chamam-na também de Plataforma do Guaporé e dizem que predominam aí biotita-gnaisses, que passam lateralmente a hornblenda-biotita gnaisses e biotita-hornblenda gnaisses. Ressaltam, no entanto, que estas gradações ocorrem principalmente ao sul da Folha SD.21 Cuiabá, isto é, já fora dos domínios da Folha SD.20 Guaporé. Dizem que os xistos estão sempre associados a grandes falhamentos e provavelmente trata-se de filonitos. No embasamento inserem ainda rochas de composição básico-ultrabásica, com gabros anfibolitizados, anfibolitos, serpentinitos e peridotitos.

Pinto Filho *et alii* (1976) apresentam um relatório de progresso pertinente ao Projeto Sudeste de Rondônia, onde descrevem migmatitos, granitos anatéticos, gnaisses e anfibolitos. Dizem que o contato entre os anfibolitos, gnaisses, migmatitos e granitos anatéticos é notadamente gradacional, com alguns corpos de ortoanfibolitos mostrando contato brusco, conformável, embora exibindo feldspatização junto às bordas. Chamam de Complexo Basal a unidade litoestratigráfica mais inferior, relacionando-a ao evento Madeirense de Amaral (1974) e na coluna estratigráfica posicionam-na no Pré-Cambriano Médio a Superior.

Pinto Filho *et alii* (1977) apresentam na verdade um melhor panorama a respeito das áreas onde afloram rochas do embasamento. Descrevem migmatitos, gnaisses, granitos de anatexia e anfibolitos e conservam a denominação de Complexo Basal já antes usada por Souza *et alii* (1975), a noroeste da Folha SD.20 Guaporé, em contraposição à Plataforma do Guaporé de Figueiredo *et alii* (1974). Os autores em questão dizem que a referida unidade litoestratigráfica está situada no Pré-Cambriano Médio a Inferior.

Vários outros autores fazem ainda referência ao embasamento da área cratônica do Guaporé, nas adjacências da Folha SD.20 Guaporé. Dentre esses podem ser citados: Oliveira (1915); Almeida & Nogueira Filho (1959); Ljunggren (1964); LASA (1964); Kloosterman (1966, 1967a, 1967b, 1970); Guimarães (1969) e Liberatore (1972).

Tendo sido admitidos como a unidade litoestratigráfica mais inferior do Craton do Guaporé, nos limites da Folha SB 22 Araguaia e partes da Folha SC.22 Tocantins, Silva *et alii* (1974) denominam de Complexo Xingu os polimetamorfitos que afloram nas proximidades da bacia hidrográfica de seu rio homônimo, por ser o acidente geográfico de maior relevância na área, posicionando-o no Pré-Cambriano Inferior a Médio. É estendido para as áreas vizinhas por sua continuidade física, tendo seus caracteres litológicos e estruturais razoavelmente similares, ainda que se possa observar idades cada vez mais novas à medida que se desloque para os limites mais ocidentais do craton; tanto assim que nas Folhas já anteriormente mapeadas pelo Projeto RADAMBRASIL, entre as quais: Folhas SA.21 Santarém (Araújo *et alii*, 1976), SC.19 Rio Branco (Silva *et alii*, 1976), SB.21 Tapajós (Santos *et alii*, 1975), SC.20 Porto Velho (Leal *et alii*, 1978) e SB.20 Purus

PERÍODO	IDADE (MA)	UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	SIMBOLOGIA	LITOLOGIA
Quaternário		Cobertura do Rio Guaporé	Qgs	Sedimentos inconsolidados argilo-arenosos, areia fina a grossa, silte, argila e cascalho
			Qgi	Sedimentos mal consolidados argilo-arenosos; lentes de siltes, argilas e conglomerados: laterização incipiente
		Discordância		
Cretáceo		Formação Parecis	Kp	Arenitos finos a médios, subordinadamente grosseiros e conglomeráticos, róseo-avermelhados, arroxeados, amarelados, esbranquiçados e manchados destas cores, impuros, feldspáticos e subordinadamente ortoquartzíticos; litificados, às vezes silicificados e outras friáveis, maciços e estratificados; estratificação plano-paralela e cruzada tabular de pequena amplitude, intercalações de siltitos e argilitos e lentes de conglomerados petromíticos Parte superior composta de material detrito-laterítico resultante do intemperismo físico-químico atuante
		Discordância		
Jurássico	140 – 180	Basalto Anari	Jba	Basaltos e subordinadamente diabásios; diques de diabásios
		Discordância		
Triássico		Formação Botucatu (?)	TRb	Arenitos feldspáticos, róseo-avermelhados ou rosa e amarelos, litificados e friáveis, níveis esbranquiçados com concentração de feldspato alterado; granulação fina a média; interestratificações de níveis com granulometria fina a média; estratificação cruzada tabular e tangencial de média e grande amplitudes, estratificação plano-paralela; lentes de conglomerados petromíticos
		Discordância (?)		
Carbonífero-Permiano		Arenito da Fazenda Casa Branca	CPcb	Arenitos predominantemente rosa-avermelhados, outras vezes brancos, amarelados e arroxeados, finos a grosseiros e conglomeráticos; maciços e estratificados, estratificações cruzadas de pequena a média amplitudes e estratificações plano-paralelas, feldspáticos e arcoseanos; subordinadamente lentes de conglomerados petromíticos, siltitos e argilitos síltico s.
		Discordância		
Eopaleozóico		Formação Pimenta Bueno	ePZp	Arenitos finos a médios róseos, marrons e marrom-avermelhados, micáceos, feldspáticos, arcoseanos e arcóseos, litificados, estratificados e maciços, arenitos feldspáticos conglomeráticos; siltitos e argilitos marrom-avermelhados; folhelhos marrom-chocolate e esverdeados, físseis e laminados, duros e quebradiços; finos veios calcíferos
		Discordância		
Pré-Cambriano Superior		Formação Aguapeí	pЄag	Arenitos bem litificados e às vezes silicificados; finos, médios, grosseiros e conglomeráticos, rosa, vermelhos e arroxeados; algumas vezes argilosos e ferruginosos; estratificações plano-paralelas; intercalações de siltitos e lentes de conglomerados; localmente metarenitos, metassiltitos e metaconglomerados relacionados a zonas de falhas
		Discordância		
	900 – 1 100	Grupo Costa Marques	pЄcm	Riolitos, riodacitos, riolitos pórfiros, riodacitos pórfiros, andesitos, leucoandesitos, riolito fluidal, traquitos, álcali-riolitos, granófiros porfiríticos, hornblenda-biotita granitos, biotita-granitos, quartzo-feldspatos pórfiros, granitos, sienitos e tufos riodacíticos
		Discordância		
Pré-Cambriano Médio a Superior(?)	1 183 ± 40(?)	Complexo Xingu	pЄx	Biotita gnaisses, granada-biotita gnaisses, biotita-anfibólio gnaisses, granada-estaurolita-clorita-gnaisses, anfibólio gnaisses, epídoto anfibolitos, piroxênio anfibolitos, granitos anatéticos, migmatitos, filonitos, milonitos, cataclasitos, quartzitos e encraves de xistos Ocorrência subordinada de granulitos (granoblastitos)

Fig 11 — Sumário estratigráfico da Folha SD 20 Guaporé

(Araújo *et alii* 1978), são sempre verificados valores descendentes em relação às idades daquelas rochas, persistindo, no entanto, a denominação de Complexo Xingu para os conjuntos petrotectônicos daquelas áreas. Alguns dos autores aqui citados procuram de uma maneira ou de outra tentar explicar tal fenômeno, sem no entanto chegar a uma opinião satisfatória. Teixeira & Tassinari (1977), responsáveis pela geocronologia da Folha SC.20 Porto Velho no trabalho de Leal *et alii* (1978), ao verificarem alguns valores radiométricos anômalos, levantam a hipótese de cataclase sofrida pelas rochas submetidas a análises geocronológicas. Porém, a maioria das amostras analisadas pelo método Rb/Sr em seu trabalho fornece idades bem mais novas que aquelas anteriormente admitidas no Complexo Xingu em outras áreas e, pela boa distribuição espacial observada no diagrama isocrônico Rb/Sr de referência, bem como pela baixa relação inicial, concluem os autores que os valores obtidos representam idades de formação das rochas do embasamento e, como tal, seria improvável que tivesse havido um processo de rejuvenescimento isotópico. Esta hipótese já havia sido ventilada anteriormente por Silva *et alii* (1976). Araújo *et alii* (1978), em que pese terem obtido aproximadamente a mesma razão inicial para o diagrama isocrônico Rb/Sr, verificam que as idades distribuem-se num amplo intervalo de tempo, evidenciado pelo elevado erro analítico, concluindo então os autores que as idades mais novas aí obtidas, remontando ao Pré-Cambriano Superior, são frutos de um suposto fenômeno de transformação das rochas.

De um modo geral as rochas incluídas no Complexo Xingu refletem processos metamórficos superimpostos e são, por outro lado, representadas por granitos anatéticos, adamelitos, gnaisses, granodioritos, migmatitos, granulitos, anfibolitos, metabasitos, milonitos, cataclasitos, filonitos, quartzitos e encraves de xistos.

No presente trabalho o epíteto "Complexo Xingu" será mantido na falta de melhores dados que possam justificar uma redefinição para as áreas do embasamento. Descrito na Folha SC.20 Porto Velho, prolonga-se para sul em direção aos limites com a Folha SD.20 Guaporé, onde penetra e se estende em uma faixa NO-SE, com largura aproximada de 25 a 30 km, adentrando a seguir os tratos da Folha SD.21 Cuiabá. São descritas aqui, da mesma forma que em outras áreas, rochas metamórficas de composições variadas, grau metamórfico também diversificado e apresentando faixa de exposição característica, compreendendo principalmente variedades como granitos de anatexia, gnaisses, migmatitos, granodioritos, anfibolitos, granulitos, quartzitos, além de xistos como encraves. Contudo, chama-se atenção para as idades destas rochas, as quais estão compreendidas no intervalo de 1.100 MA a 1.300 MA, evento Nickeriano de Priem *et alii* (1971) ou Madeirense de Amaral (1974), portanto, bem mais novas que qualquer das áreas já mapeadas anteriormente pelo Projeto RADAMBRASIL. Com relação aos eventos tectônicos citados, convém notar que o Nickeriano corresponde ao Madeirense em idade, mas não em significado tectônico (Amaral, *op. cit.*). É oportuno ressaltar que seu condicionamento tectônico de um modo geral é análogo ao embasamento das outras áreas pertencentes ao Craton do Guaporé até o momento mapeadas pelo Projeto RADAMBRASIL. Não se deve deixar de lado que a sucessão de eventos tectônicos impostos a essas rochas é um dos fatos que leva a se supor que os métodos geocronológicos ora empregados tenham suas limitações no que diz respeito às idades de sua formação, resultando com isso idades mais recentes, devido, provavelmente, ao rejuvenescimento dos sistemas isotópicos, assunto já ventilado por outros autores. Diante disto, deixa-se claro, aqui que nos próximos trabalhos deve ser dado um melhor enfoque ao referido assunto, a fim de que se obtenha melhor êxito no que diz respeito à evolução da geologia de referidas áreas.

Por ocasião do mapeamento geológico da Folha SC.20 Porto Velho, Leal *et alii* (1978) constatam uma faixa de metamorfitos pertencentes à fácies xisto verde, constituída por anfibolitos, quartzitos, itabiritos, filitos e xistos, a qual denominam de Epimetamorfitos do Comemoração, evidenciando assim uma unidade litoestratigráfica, destacável do Complexo Xingu, embora com este constitua o embasamento da área. Suspeitaram que a referida faixa de epimetamorfitos constituísse o produto de uma faixa móvel que, ocorrendo ao sul daquela área, se estenderia para SE penetrando nos domínios da Folha SD.20 Guaporé, onde receberia melhor definição. No entanto, isto não foi possível, visto que não foi estabelecida a continuidade física da seqüência metassedimentar, com participação de vulcânicas, divulgada por aqueles autores. Ocorre sim, ao norte da presente área, nos limites com a Folha SC.20 Porto Velho, um complexo granito gnáissico, onde se sobressaem corpos migmatizados, destacando-se faixas de anfibolitos como a fração paleossomática e portanto tido neste trabalho como pertencente aos polimetamorfitos do Complexo Xingu. A citada área foi, provavelmente, palco de vários eventos tectônicos tendo como conseqüência uma série de dobramentos e falhamentos, com faixas cisalhadas onde se observam rochas cataclásticas e filoníticas. Precisamente no canto SO da Folha SD.20-X-B, onde Dequech (1943) destaca uma seqüência de anfibolitos, quartzitos e micaxistos, incluindo ainda filitos, foi também verificado que existe uma considerável faixa de ortoanfibolitos orientada segundo a direção NO-SE, já anteriormente registrada por Pinto Filho *et alii* (1977), sendo que um pouco mais a SE da referida faixa aparecem realmente elevações orientadas segundo NO-SE, cuja litologia corresponde a quartzitos, muscovita-quartzitos e xistos bastante alterados, que podem estar relacionados a zonas de falhas. É provável que ocorram juntamente filonitos que, associados aos outros tipos litológicos citados, podem de certo modo trair pesquisadores menos avisados, mormente porque em alguns casos são confundidos com filitos.

Um pouco mais a leste do rio Omeré sobressaem-se gnaisses e migmatitos, onde anfibolitos correspondem à fração paleossomática, vendo-se ainda aqui e ali quartzitos e xistos como encraves. Desta forma não se acredita, no momento, numa suposta faixa móvel, porém não se descarta inteiramente a possibilidade de que mais tarde, a partir de uma pesquisa mais intensiva, poderão de certo modo sobrevir resultados mais satisfatórios.

B) Distribuição na área

O conjunto petrotectônico, tido como parte do Complexo Xingu nos domínios da Folha SD.20 Guaporé, aflora na porção sudoeste do Craton do Guaporé. Estendendo-se do norte, desde a Folha SC.20 Porto Velho, aparece na parte mais setentrional compreendendo porções das Folhas SD.20-X-A e SD.20-X-B, sendo em seguida recoberto pelas vulcânicas do Grupo Costa Marques, pelos sedimentos da Formação Pimenta Bueno e pelo Arenito da Fazenda Casa Branca. Aflora novamente mais ao sul e a leste da Folha SD.20-X-A, daí alongando-se para SE, numa faixa contínua de 25 a 30 km de largura, até penetrar nos domínios da Folha SD.21 Cuiabá. Aparece ao sul e ao norte das Folhas SD.20-Z-B e SD.20-Z-D respectivamente, contornando a extremidade mais ocidental da serra Ricardo Franco, existindo ainda como testemunhos em outros recantos da área, principalmente emergindo entre os sedimentos cenozóicos de cobertura da planície do rio Guaporé.

C) Posição estratigráfica

O Complexo Xingu constitui a unidade mais basal do Craton do Guaporé estando sotoposto às vulcânicas ácidas e intermediárias do Grupo Costa Marques e aos sedimentos de cobertura de plataforma de idade pré-cambriana, da Formação Aguapeí. É coberto ainda em parte pelos sedimentos eopaleozóicos da Formação Pimenta Bueno e cretácicos da Formação Parecis, além de fazer contato com o derrame basáltico que constitui a Formação Anari. Encontra-se intrudido pelos granitos cratogênicos pertencentes ao Grupo Costa Marques, bem como por corpos básicos ultrabásicos e intermediários. A sudoeste da área acha-se capeado pelos sedimentos cenozóicos da Cobertura do Rio Guaporé. O contato com todas estas unidades litoestratigráficas é discordante do tipo heterolítico.

D) Geocronologia

Diversos estudos radiométricos têm sido efetuados sobre os polimetamorfitos basais no Craton do Guaporé. Entre alguns pesquisadores mencionam-se Almaraz, 1967; Amaral, 1969; Gomes *et alii*, 1971 e SUDAM, 1973 (*apud* Araújo *et alii*, 1976).

O Complexo Xingu como caracterizado por Silva *et alii* (1974) denuncia, na região do Bacajá, em estudos efetuados por Basei (1974), isócrona de referência Rb/Sr com idade de 1.864 $\pm$ 60 MA e razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,705 $\pm$ 0,004.

Basei (*op. cit.*), em função dos dados obtidos, concluí que esta idade representa a época de formação destas rochas, não excluindo a possibilidade da mesma evidenciar uma fase de rejuvenescimento do ciclo Transamazônico.

Em regiões vizinhas à Folha SD.20 Guaporé, apresentam-se algumas idades K/Ar (Hasui & Almeida, 1970, *apud* Figueiredo *et alii*, 1974) com valores no intervalo 698 ± 21 a 1.140 ± 80 MA.

Barreto & Mantovani (1975), estudando amostras do Território Federal de Rondônia e Estado de Mato Grosso, indicam a existência de uma fase sintectônica de um evento formador de rochas por volta de 1.400 MA.

Pinto Filho *et alii* (1977), tomando como base dados radiométricos existentes sobre a "Plataforma do Guaporé", relacionam o embasamento atual do Projeto Sudeste de Rondônia com o ciclo Transamazônico, estimando limites entre 1.800 e 2.200 MA.

Leal *et alii* (1978) enfatizam que o Complexo Xingu na Folha SC 20 Porto Velho evidencia valor isocrônico Rb/Sr de 1.470 ± 54 MA com razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0,703 ± 0,001. Resultados K/Ar, fornecidos pelos mesmos autores para nove determinações, oscilam no intervalo 1 500-1 100 MA.

Silva *et alii* (no prelo), comentando sobre o Complexo Xingu na Folha SC.21 Juruena, apresentam dois diagramas isocrônicos Rb/Sr caracterizados por Tassinari & Teixeira (1978) naquela região. Segundo os últimos (*op. cit.*) na borda oriental da área em questão o Complexo Xingu evidencia idade de 1.797 ± 90 MA (2σ) com razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0,704 ± 0,002. Os valores obtidos para a porção ocidental do Complexo Xingu são mais baixos, com idade de 1.684 ± 40 MA (2σ) e razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0,702 ± 0,001

Cerca de dez amostras estudadas geocronologicamente na área da Folha SD.20 Guaporé apresentam valores algo representativos (Fig. 1.2).

Duas amostras, elaboradas pelo método Rb/Sr e adicionadas àquelas datadas por Barreto & Mantovani (1975) já na Folha SD.21 Cuiabá, exibem um diagrama isocrônico de referência em rocha total com idade de 1.183 ± 40 MA (2σ) com razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0,701 ± 0,0009 (Fig. 1.3 e Tab. 1.I). Admite-se que razões iniciais desta ordem sejam indicativas do material formado no próprio manto (Bonin, 1975).

Os resultados K/Ar obtidos no presente trabalho distribuem-se num intervalo ente 1.470 e 1.050 MA (Tab. 1.II), refletindo provavelmente épocas de resfriamento de um evento metamórfico existente na região. As referidas análises K/Ar foram executadas em rocha total (1), anfibólios (5), biotita (1) e plagioclásio (1).

No emprego do método K/Ar, para as rochas do embasamento, as idades obtidas são sempre variáveis e apresentam dificuldade na interpretação quando não há um bom conhecimento dos parâmetros geológicos. Sabe-se que, no emprego deste método, a perda do argônio está relacionada a fatores tais como: fusão da rocha, metamorfismo, intemperismo e alteração, reaquecimento e danos físicos. Por outro lado, o excesso de argônio quarenta (Ar^{40}) está relacionado a três fatores principais: origem dentro de um ou outro mineral por fontes não conhecidas ou por reações nucleares radioativas; a difusão dentro do mineral após sua formação e a absorção pelo mineral no tempo de sua formação.

Quanto ao método Rb/Sr, os resultados apresentam relativa confiabilidade no que concerne às rochas magmáticas, porém não acontecendo o mesmo no que se refere aos metamorfitos. Como foi observado, em cada Folha ao milionésio da região Amazônica,

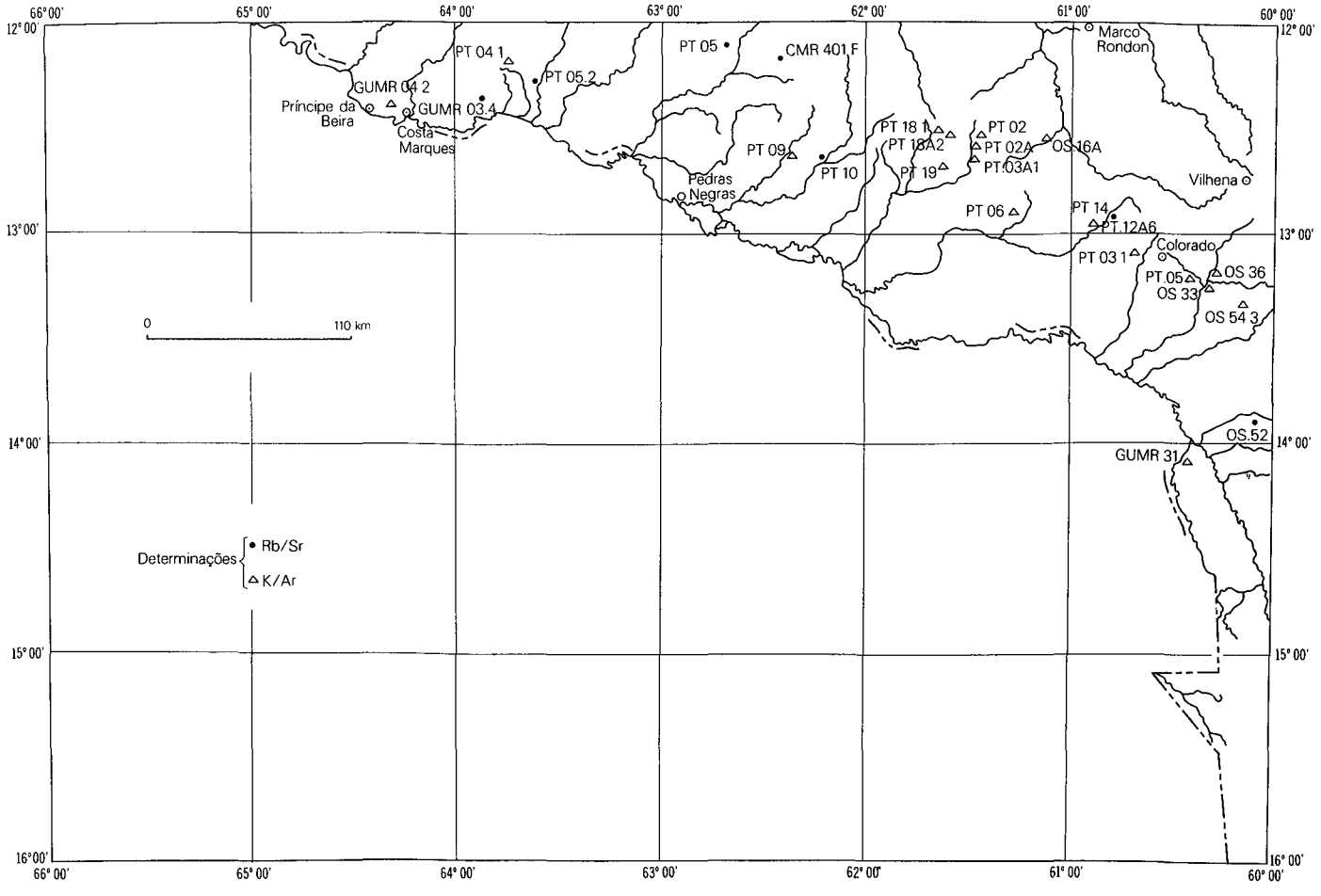


Fig 1 2—Mapa de localização das amostras com determinação Rb/Sr e K/Ar da Folha SD 20 Guaporé

as isócronas apresentam valores divergentes, acontecendo o mesmo com as vulcânicas e plutônicas ali existentes. Os magmatitos, via de regra, apresentam isócronas com valores bem superiores aos polimetamorfitos, o que poderia redundar a inversão da coluna estratigráfica se a conclusão fosse puramente numérica (Tab. 1.III).

As rochas do embasamento apresentam muitas vezes continuidade física de uma área para outra, tornando difícil sua separação por estudo de campo ou laboratório. Apesar disso, parece que as interpretações geológicas são muito simples quando se enfocam somente os dados geocronológicos, deixando de lado as informações de campo, com as quais tal assunto seria mais complexo. As diferentes idades registradas nas rochas metamórficas dos Complexos Guianense e Xingu são comumente interpretadas como "núcleos cratônicos" mais antigos e "cinturões móveis" por alguns pesquisadores, sem no entanto emitir delimitações precisas e histórias geológicas adequadas. Seria também importante atentar para os processos de alterações das idades das rochas, principalmente no que diz respeito à homogeneização isotópica do Sr nos sistemas abertos

Baseado em Faure & Powell (1972) e York & Farquhar (1972), pode-se resumir algumas informações a respeito dos fatores que influenciam nas alterações das idades das rochas. Dizem os autores que a interpretação das idades em rochas ou minerais alterados pode ser dificultada por: falta de evidência na alteração da mineralogia e textura; perturbação no padrão da desintegração Rb^{87}/Sr^{86}, que pode ter efeito somente nos minerais individuais, enquanto que a rocha total permanece com o sistema fechado.

A divergência entre as idades dos minerais pode ser um diagnóstico de alteração, envolvendo o intercâmbio ou a difusão do Sr^{87} radiogênico, ou metassomatismo resultando em um aumento ou uma perda de Rb e/ou Sr pelos minerais ou rocha total. O coeficiente de difusão varia exponencialmente com a temperatura, por isso a transição no mineral de um sistema aberto a um sistema fechado efetua-se num intervalo muito restrito de temperatura, o que pode ser chamado de temperatura crítica de bloqueamento (*critical blocking temperature*).

No metamorfismo de contato, tem-se a temperatura como parâmetro dominante na perturbação do sistema Rb^{87}/Sr^{86} e os seus efeitos podem ser estudados nas auréolas de contatos das intrusões ígneas Exemplos mostram que as idades isotópicas de Rb/Sr e K/Ar efetuadas na biotita diminuem acentuadamente em direção ao contato, enquanto isso, a idade K/Ar na hornblenda é

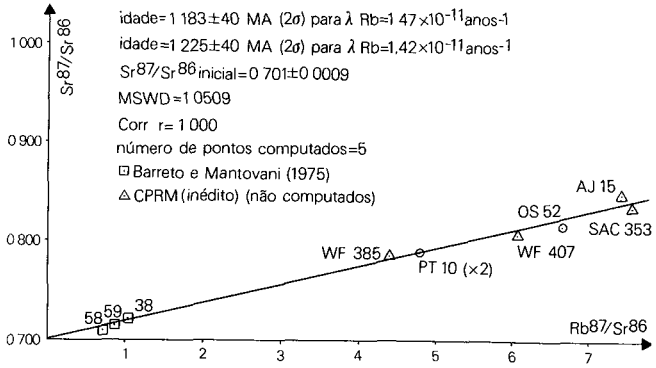


Fig 1 3—Isócrona Rb/Sr de referência para o Complexo Xingu

menos afetada e, no feldspato alcalino, quase não é alterada (a idade pelo método Rb/Sr é bastante alterada).

Em geral, a homogeneização isotópica efetua-se como conseqüência do decréscimo na razão Sr^{87}/Sr^{86} nos minerais ricos em Rb e um aumento nos minerais ricos em Sr (como apatita). Valores divergentes seriam registrados, se fosse adotada uma razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial para cada mineral, e, então, a única idade geologicamente significativa seria relacionada ao tempo transcorrido desde o fim do metamorfismo

Além do metamorfismo que pode ser causado por intenso vulcanoplutonismo (Grupo Uatumã) e outras atividades magmáticas (que afetaram a plataforma Amazônica), adicionam-se também o intenso metamorfismo dinamocataclástico, no caso da Plataforma Amazônica, conhecido como Episódio Nickeriano ou K'Mudku, bem assim como as diversas ativações no decorrer dos períodos geológicos

Com respeito à hipótese da existência dos "cinturões móveis" verifica-se que as informações são insuficientes para caracterizá-los. Existe, sim, necessidade de estudos mais profundos a fim de que se expliquem as diferentes idades isocrônicas de uma área para outra, bem como desvencilhar o enigmático problema de inversão de idade das unidades estratigraficamente mais jovens, não afetadas por metamorfismo regional, as quais têm acusado valores superiores aos granulitos, anatexitos, gnaisses, migmatitos e outros, pertencentes aos Complexos Guianenses e Xingu (Tab. 1 III)

TABELA 1 I
Dados analíticos Rb/ Sr do Complexo Xingu

N ° CAMPO	FOLHA	LITOLOGIA	N ° LAB	Rb(ppm)	Sr(ppm)	Sr^{87}/Sr^{86}*	Rb^{87}/Sr^{86}	IDADE (MA)
PT 10	SD 20-X-A	Granito a biotita	2 956	169 1	52 1	0 8713	9 55	1 174 ± 30
OS-52	SD 20-X-D	Granito gnaisse	3 101	338 5	26 2	1 3930	39 96	1 161 ± 26
3 - B		Biotita gnaisse	850	113 4	315 7	0 7213	1 04	— **
5 - B		Granito	851	187 9	785 7	0 7121	0 69	— **
6 - B		Granito	852	173 1	581 0	0 7158	0 86	— **

Constantes: λ Rb = 1 47 x 10 ^{11} anos $^{-1}$; (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial = 0,705; Rb^{85}/Rb^{87} = 2 6027 ± 0 0480

* Valores normalizados para Sr^{86}/Sr^{88} = 0 1194 ** Barreto e Mantovani, 1975

TABELA 1 II

Dados analíticos e idades convencionais K/Ar das rochas do Complexo Xingu

N ° CAMPO	FOLHA	LITOLOGIA	MINERAL	N ° LAB	%K	$Ar^{40}rad\ \frac{(ccSTP)}{g} \times 10-6$	%Ar atm	IDADE (MA)
PT 04 1	SD 20-V-B	Anfibolito	Rocha total	3 720	0 6756	$37\ 79 \times 10^{-6}$	13.89	1 049 ± 13
PT 05	SD 20-X-D	Anfibolito	Anfibólio	3 722	0 2139	$17\ 17 \times 10^{-6}$	42 2	1 370 ± 18
PT 03-A 1	SD 20-X-B	Anfibolito	Anfibólio	3 723	0 2131	$12\ 65 \times 10^{-6}$	17 1	1 097 ± 13
PT 06	SD 20-X-B	Gnaisse	Anfibólio	3 726	1 5009	119.1×10^{-6}	4 2	1 359 ± 18
PT 12-A 6	SD 20-X-B	Anfibolito	Anfibólio	3 743	0 7804	$44\ 23 \times 10^{-6}$	11.9	1 060 ± 14
OS 54 3	SD 20-X-D	Biotita-granito	Biotita	3 797	6 3087	401.8×10^{-6}	0 22	1 161 ± 71
PT 03 1	SD 20-X-D	Anfibolito	Anfibólio	3 804	0 1763	$14\ 49 \times 10^{-6}$	7 26	1 394 ± 22
PT 19	SD 20-X-D	Diorito epimet	Plagioclásio	3 915	0 0117	$1\ 04 \times 10^{-6}$	48 86	1 477 ± 26

Constantes utilizadas: % K^{40} em K^{total} = 1 19 x 10 ^{2}, λ total = 0 530 e 10^{-9} anos $^{-1}$; λ K = 0 585 x 10 ^{10} anos $^{-1}$

TABELA 1 III

Datações radiométricas Rb/Sr (Plataforma Amazônica)

FOLHA	COMPLEXO GUIANENSE		COMPLEXO XINGU		VULCANOPLUTONISMO		OBSERVAÇÃO
	Idade (Isócrona)	Sr^{87}/Sr^{86} inicial	Idade (Isócrona)	Sr^{87}/Sr^{86} inicial	Idade (Isócrona)	Sr^{87}/Sr^{86} inicial	
SB 22 Araguaia			1 864 ± 60	0,705 ± 0,0004	1 693 ± 21		F Iriri
SB 21 Tapajós					1 700 1 650		F Iriri Granito Maloquinha
NA 20 Boa Vista	1 787 ± 33	0 702			1 890	0 705	F Surumu
NA 21 Tumucumaque	1 791 ± 10	0 7077 ± 0 0002			1 836 ± 35	0 7055 ± 0 0008	
SA 21 Santarém	1 910 ± 70	0 7038 ± 0 0011			1 695 ± 40	0 7032 ± 0 0012	F Iricoumé
NA 19 Pico da Neblina	1 515 ± 25	0 7056 ± 0 0009					
SC 19 Rio Branco			1 477 ± 13	0 706 ± 0 001			
SC 20 Porto Velho			1 470 ± 54	0 7033 ± 0 001	1 596 ± 96	0 7026 ± 0 0009	F Roosevelt
SB 20 Purus			1 354 ± 108	0 706 ± 0 002	1 383 ± 80	0 703 ± 0 003	F Roosevelt
SB 19 Içá	1 640 ± 26	± 0 703 ± 0 001			1 447 ± 29	0 710 ± 0 0018	Vulcânicas da região do Traíra
SD 20 Guaporé			1 183 ± 40	0 701 ± 0 0009	962 ± 72	0 704 ± 0 003	Grupo Costa Marques

E) Petrografia

Aproximadamente uma centena de lâminas petrográficas concernentes às rochas do embasamento foram confeccionadas e analisadas no âmbito da Folha SD.20 Guaporé.

As análises petrográficas em apreço possibilitam a reunião de um conjunto petrotectônico que parece ser, em parte, o produto de um metamorfismo e que pelos seus caracteres mineralógicos e texturais foi incluído na fácies epídoto anfibolito e almandina anfibolito, com associação da fácies xisto verde representada por epídoto, sericita e clorita, sendo esta formada a expensas de biotita e da granada ou ainda como produto de alteração do anfibólio Apenas uma amostra demonstra caracteristcas intrínsecas a metamorfismo de grau forte, onde se observa uma associação mineralógica composta por diopsídio, granada, hornblenda, microclínio e plagioclásio, que segundo Winkler (1977) denomina-se granoblastito

De um modo geral os tipos de rocha estudados têm composição ácida a básica, sobressaindo-se granitos, gnaisses, anfibolitos e subordinadamente granodioritos e migmatitos Ainda são descritos xistos e quartzitos além de cataclasitos, milonitos e filonitos. Estes três últimos parecem corresponder ao produto dos efeitos cataclásticos resultantes dos diversos eventos tectônicos impostos sobre as rochas do embasamento.

I Granitos

Este tipo de rocha juntamente com os anfibolitos e os gnaisses constituem sem dúvida o conjunto dominante dentro do embasamento. Ocorrem principalmente nos limites norte da área, Folhas SD.20-X-A e SD.20-X-B, bem como na região entre a vila do Colorado e Agropecuária Vale do Guaporé, Folha SD.20-X-D Em afloramentos aparecem como lajeiros e *boulders* apresentando muitas vezes formas abauladas devido ao processo de esfoliação esferoidal atuante, sendo que algumas vezes aparecem como pequenas elevações que emergem sob áreas já intensamente arrasadas, como visto nas proximidades da Agropecuária Vale do Guaporé. Apresentam invariavelmente sistemas de diáclase e muitas vezes estão atravessados por aplitos ou veios pegmatóides cujas possanças giram em torno de poucos centímetros a alguns decímetros

De um modo geral são rochas leucocráticas, apresentando tonalidades rosa, cinza ou cinza-rosa e até mesmo esbranquiçadas, localmente observando-se concentrações de máficos. A textura varia de porfiroblástica a granoblástica, granulação predominantemente grosseira, e algumas vezes média. Os componentes mineralógicos via de regra apresentam incipiente orientação, ao mesmo tempo que em muitos casos é possível observar, em escala de afloramento, inúmeros encraves de rocha básica, com formas alongadas e dimensões variáveis que atingem muitas vezes até 30 cm de diâmetro. Este fenômeno pode conferir gênese anatética aos mesmos Casos assim podem ser vistos ao sul e a sudoeste da vila do Colorado, onde inclusive ocorre um pequeno corpo com forma alongada orientado segundo NO-SE, conforme a disposição regional das estruturas do embasamento. Neste corpo, a rocha apresenta uma conformação granito-gnáissica, com os cristais de feldspato nitidamente orientados no sentido longitudinal do corpo e inclusive notando-se veios aplíticos cortando-a também segundo aquela direção, bem como outros de menor possança alinhados segundo N60°E. Nota-se ainda em muitos afloramentos e até mesmo em amostra de mão que as citadas rochas apresentam-se extremamente conturbadas devido provavelmente aos fenômenos de cataclase, inclusive registrando-se muitas vezes zonas onde aparecem cataclasitos, milonitos, filonitos e até mesmo rocha de aspecto brechóide. Como exemplo pode ser citada a região mais ao norte da Folha SD.20-X-A, próximo ao contato com vulcânicas do Grupo Costa Marques, onde a área mostra-se bastante fraturada, e admitida a existência de uma série de falhamentos NO-SE e NE-SO.

Os constituintes minerais essenciais dessa rocha de um modo geral são o quartzo, a microclina pertítica e o plagioclásio geralmente mais sódico. Muitas vezes observa-se a participação do ortoclásio pertítico. O varietal mais comum é a biotita, sendo que também a participação da hornblenda é bem significativa. A muscovita aparece menos comumente. Como acessórios são vistos: zircão, apatita, argilo-minerais, clorita, epídoto-zoisita, leucoxênio, titanita, turmalina, granada, sericita e opacos. Uma vez ou outra aparece fluorita em cristais isótropos.

Petrograficamente é possível distinguir tipos como biotita granitos, hornblenda granitos e álcali-granitos. Em muitos casos esses granitos têm o aspecto pegmatóide e outras vezes são porfiróides e invariavelmente cataclásticos. A textura granular hipidiomórfica é dominante, porém por vezes é xenomórfica.

O quartzo geralmente ocorre em cristais algo deformados e fraturados, às vezes anédricos e outras subédricos, apresentando forte extinção ondulante. Via de regra os cristais estão estirados e em estado de recristalização e outras vezes constituem agregados xenoblásticos por vezes dispostos em zonas ou prismas onde apresentam contatos suturados. Em muitos casos o quartzo ocupa os espaços entre os cristais de microclina. Com menor incidência ocorrem em forma de cristais xenomórficos e com fraca extinção ondulante.

Entre os feldspatos potássicos o microclínio é bem mais abundante que o ortoclásio Ambos apresentam intercrescimento pertítico ou micropertítico, maclados segundo Albita-Periclina difusa ou Carlsbad Apresentam-se como fenoblastos ou como pequenos cristais inseridos na matriz da rocha Muitas vezes estão fraturados, com óxido de ferro preenchendo as fraturas e parcialmente alterados a argilo-minerais Os cristais são euédricos e subédricos e os porfiroblastos podem apresentar tanto inclusões de biotita, plagioclásio e quartzo, como de minerais acessórios. Nas rochas afetadas por esforços dinâmicos, com deformação e redução dos componentes, os cristais de microlina, mesmo assim, ainda preservam feições tabulares, apesar da tendência em se orientarem segundo direção preferencial De um modo geral os feldspatos potássicos aparecem em maior proporção sobre o plagioclásio

O plagioclásio mais sódico aparece com mais freqüência, sobressaindo-se aí o de composição oligoclásica, seguido da albita Apresenta-se quase sempre geminado segundo as leis Albita e Carlsbad, estando muitas vezes fraturados e com bordas granulares ou com tendências a formar corpos ocelares, aparecendo entre eles material mais finamente reduzido de composição quartzo-feldspática Os cristais são quase sempre euédricos e de um modo geral mostrando o fenômeno da saussuritização. Em algumas amostras apresentam-se quase totalmente restritos à matriz, sendo raros os cristais mais desenvolvidos, mas nunca alcançando as dimensões do microclínio, sendo que em alguns casos são encontrados relictos no interior deste.

A biotita é o máfico dominante, aparecendo quase sempre em palhetas esparsas, associada a grãos de minerais opacos ou aparece ainda como lamelas bem formadas, com pleocroísmo variando de marrom a amarelo, estando às vezes cloritizada e incluindo cristais de apatita, zircão, titanita e plagioclásio. Algumas vezes encontra-se substituída pela hornblenda ou pela muscovita Nota-se ainda que as palhetas de biotita apresentam colorações pardo-esverdeadas, avermelhadas ou marrom-esverdeadas, formando agregados que se dispõem entre os componentes félsicos, deformando-se e acompanhando seus contornos

A hornblenda apresenta-se em cristais prismáticos, com pleocroísmo variando de verde-escuro a amarelo, sendo que opacos em grânulos anédricos e zircão euédrico encontram-se associados intersticialmente. Outras vezes ocorre em prismas verde-azulados, com ângulo 2V pequeno e sinal ótico negativo, que também parece exibir caráter hastingsítico. Distribui-se em faixas contínuas parecendo denotar controle estrutural Em alguns casos são prismas de coloração verde, apresentando forte pleocroísmo e estando também associada a biotita.

Os acessórios mais freqüentes são o zircão, apatita e os opacos. Estes de um modo geral apresentam-se como grãos anédricos, enquanto o zircão e apatita aparecem na maioria dos casos como cristais bem formados. A fluorita e a granada acham-se quase sempre em quantidades bem restritas, porém a fluorita em alguns casos chega a ser abundante, do mesmo modo que a sericita, a clorita, o epídoto-zoisita, o leucoxênio e os argilo-minerais. A clorita foi observada quase sempre substituindo pequenos cristais de biotita, enquanto os argilo-minerais são produtos de alteração do feldspato-K. O epídoto-zoisita ocorre em cristais verde-pálido quase sempre junto aos componentes opacos. Ainda existem outros acessórios que aparecem esporadicamente, como é o caso do rutilo, da caulinita e do óxido de ferro.

II. Gnaisses

Estes estão associados intimamente aos migmatitos e em termos regionais foi impossível individualizá-los. Muitas vezes causam dúvidas os afloramentos de rocha com aspecto gnáissico ao lado de corpos anfibolíticos, podendo ser tratados realmente como gnaisses ou como migmatitos, sendo que neste caso os anfibolitos constituiriam a fração paleossomática. Ocorrem principalmente em áreas arrasadas e principalmente são vistos nos leitos dos igarapés que drenam a região, aparecendo sempre em forma de lajeiros ou matacões e raramente como paredes abruptas onde a drenagem tem elaborado vertentes com declives bem acentuados. Seus afloramentos mais proeminentes ocorrem ao norte da área, nas Folhas SD 20-X-A e SD.20-X-B e ainda no canto sudoeste da Folha SD.20-X-B, onde inclusive foram registradas as melhores expressões deste tipo litológico, como o morro do Aucê sendo a única exposição de caráter topográfico positivo assumida por este conjunto rochoso.

Macroscopicamente apresentam-se com bandas claras constituídas por minerais félsicos e bandas escuras, onde predominam máficos. Outras vezes são aproximadamente homogêneos, não obstante sua estrutura gnáissica, e apresentam colorações róseas a cinza, de acordo com a predominância de félsicos ou máficos Muitas vezes estão cortados por finos veios difusos de quartzo e em outros casos estão intensamente fraturados. A granulação é predominantemente fina a média, enquanto os minerais visíveis são quartzo, feldspato-K, plagioclásio, biotita, anfibólio e em algumas amostras distinguem-se esparsos cristais de granada Porfiroblastos de feldspato podem aparecer aleatoriamente

Ao microscópio, distinguem-se na maioria dos casos texturas granoblásticas e granolepidoblásticas. Com menor incidência a textura porfiroblástica pode aparecer. Os constituintes mineralógicos essenciais são quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, biotita e anfibólio Como acessórios são descritos: epídoto-zoisita, titanita, zircão, opacos, clorita, granada, estaurolita, sillimanita sericita, argilo-minerais, leucoxênio, apatita, muscovita e cordierita. Foram descritos granada-estaurolita-clorita gnaisse, biotita-anfibólio gnaisse, granada-biotita gnaisse, biotita gnaisse, anfibólio gnaisse, hornblenda-biotita gnaisse, quartzo-diorito gnaisse, piroxênio-hornblenda-quartzo-diorito gnaisse, piroxênio-anfibólio gnaisse, trondjemito gnaisse, granada-mica-cordierita-silimanita gnaisse, andaluzita-silimanita-granada-biotita gnaisse, muscovita-biotita gnaisse e milonito gnaisse.

São rochas onde os minerais aparecem orientados segundo direção preferencial, sendo que por vezes os grãos de quartzo mostram algum estiramento. O quartzo via de regra apresenta-se em grânulos recristalizados, com contatos imbricados, a que se associam cristais subidioblásticos a xenoblásticos de plagioclásio, raramente geminados e parcialmente alterados a sericita e a argilo-minerais. Outras vezes são grãos de quartzo e feldspatos bem interajustados, mostrando denteamento, recristalização e extinção ondulante, onde por vezes destacam-se cristais quase tabulares de feldspato potássico que exibem geminação Carlsbad O oligoclásio sobressai-se por vezes em cristais subédricos geminados segundo a lei da Albita e em parte transformados em sericita, enquanto o quartzo informe, em um arranjo intersticial, intercala-se a palhetas de biotita e prismas de hornblenda que se dispõem em "planos" subparalelos segundo a direção preferencial, sendo que em alguns casos a hornblenda ocorre em largos cristais que se destacam no seio da rocha. O intercrescimento mirmequítico se faz presente, enquanto o microclínico ocorre junto ao plagioclásio formando bordas ou ocupando espaços intersticiais, sendo porém muito escasso. Ainda se pode observar um grande número de plagioclásio caulinizado e microclínio, aparecendo entre eles agregados de cristais de diopsídio verde-pálido, na maioria das vezes exibindo bordas de reação com anfibólio ou ainda com epídoto. O oligoclásio/andesina inalterado e maclado segundo Albita ou Periclina, em muitas amostras, é largamente abundante. São ainda descritas rochas de composição quartzo-diorítica que revelam irregularidade textural pronunciada, onde são observados plagioclásios com zoneamento.

A biotita em geral apresenta-se quase que totalmente substituída por clorita e está quase sempre orientada segundo o plano de foliação. Junto a biotita ocorrem prismas verde-pálidos de epídoto, os quais normalmente são produto de transformação daquele mineral. Ocorrem, em geral, junto a biotita lamelas de muscovita, grãos opacos, cristais de titanita marrom-clara, apatita hexagonal incolor, alanita amarelada em cristais metamictizados, além do zircão.

Em algumas amostras aparecem cristais de estaurolita dourada quase que totalmente alterados a sericita, bem como de granada em cristais rosados, que devem pertencer à série piropo-almandina, e apresentam-se pouco alterados a clorita. Às vezes a granada apresenta-se em cristais idioblásticos que se dispersam por toda a rocha, contendo inclusões de titanita e feldspato.

Prismas de hornblenda verde-azulada aparecem por vezes concentrados na rocha Apresentam ângulo 2V reduzido, sinal ótico negativo e forte pleocroísmo, demonstrando caráter hastingsítico Às vezes a hornblenda é o mineral máfico dominante, apresentando-se em largos prismas verde-escuros ou estão agrupados em "planos" rudimentarmente paralelos seguindo a orientação geral da rocha, e outras vezes encontra-se subordinadamente.

Os cristais de diopsídio são raros e, quando aparecem, são em pequenos prismas verde-claros, às vezes formando agregados e em grande parte alterados.

Os demais minerais são acessórios e ocorrem dispersamente pela rocha e com freqüência junto aos ferromagnesianos.

Quando a rocha acha-se microfraturada e cortada em direções diversas, são vistos cristais prismáticos ou agregados fibrosos de prehnita ou ainda massas de carbonato preenchendo-as

III. Anfibolitos

Sob este título são descritas as rochas dominantemente de caráter básico metamorfizadas na fácies epídoto-anfibolito e almandina-anfibolito que ocupam considerável faixa dentro do Complexo Xingu As referidas rochas parecem corresponder, em sua grande maioria, a antigos corpos básicos intrusivos relacionados a estágios pré-orogênicos ou quiçá sintectônicos A última hipótese (Pinto Filho *et alii*, 1977) está fundamentada principalmente em parâmetros de campo no que concerne às feições estruturais. Na geometria apresentada pelas imagens de radar, as referidas feições circulares ou dobradas são evidenciadas pelo sensor refletindo sem dúvida aqueles corpos.

No presente trabalho a existência de uma considerável faixa destas rochas no flanco sudoeste da Folha SD.20-X-B, tendo como base as observações de campo e coadjuvada pelas impressões ressaltadas nas imagens, atesta em linhas gerais as considerações anteriormente apresentadas por Pinto Filho *et alii* (1977) Ali, as mencionadas rochas apresentam-se alinhadas segundo NO-SE, expressando o condicionamento tectônico imprimido ao embasamento

Secundariamente distribuem-se em direção à Folha SD 20-X-D, sendo as circunvizinhanças da vila do Colorado local de boa expressividade destas Nestes recantos constituem na maioria dos casos faixas paleossomáticas de migmatitos heterogêneos, exibindo possanças variáveis e via de regra orientados segundo o *trend* regional Ocorrem ainda associados aos quartzitos da serra dos Reis na Folha SD 20-V-B

As rochas pertencentes a este conjunto apresentam variedades como anfibolitos (*lato sensu*), piroxênio anfibolitos, plagioclásio anfibolitos, epidoto anfibolitos, granada anfibolitos e anfibolitos milonitizados.

Macroscopicamente revelam cor verde-escura com tonalidades variando de cinza a negro, granulação fina a média, orientação perfeita do anfibólio, resultando uma estrutura foliada, xistosa ou incipiente em alguns casos e natureza meso a melanocrática.

Ao microscópio as texturas observadas são principalmente nematoblásticas dadas pelos cristais prismáticos alongados e orientados de hornblenda, ocorrendo entre eles mosaicos granoblásticos mais finos de plagioclásio O tipo porfiroblástico é evidenciado pela presença de idioblastos, normalmente de anfibólios. Evidenciam-se ainda texturas poiquiloblásticas constituídas por pórfiros de hornblenda, granada e plagioclásio, distribuídos em uma matriz com textura granoblástica composta por quartzo e plagioclásio essencialmente

A composição mineralógica destas rochas é muito simples, sendo hornblenda e plagioclásio os componentes essenciais, secundados em algumas amostras por quartzo, clinopiroxênio e epídoto-zoisita. Os acessórios mais importantes são os opacos, epídoto e titanita, seguidos de apatita. O zircão é raro. O mineral secundário mais comum é a sericita,vindo em seguida carbonatos, clorita e alguma prehnita. Argilo-minerais, leucoxênio e diopsídio são restritos.

O máfico mais abundante é a hornblenda de cor verde comum com tonalidade marrom, apresentando pleocroísmo variando de verde a amarelo. Os cristais são normalmente idioblásticos, prismáticos, alongados, por vezes maclados, pouco cloritizados. Está normalmente disposta em planos paralelos seguindo direção preferencial, aparecendo entre eles grãos de plagioclásio geminado quase sempre segundo a lei da Albita, ou prismas verde-pálidos de diopsídio Mais raramente a hornblenda contém inclusões de quartzo, plagioclásio, opacos e apatita.

O piroxênio está presente em apenas duas amostras, sendo que numa delas o clinopiroxênio é incolor, idioblástico, associado a hornblenda; na outra são prismas verde-pálidos de diopsídio arranjados entre os "planos" paralelos da hornblenda

O plagioclásio mais comumente determinado foi a andesina, sendo encontrados também o oligoclásio e a labradorita Seus cristais são idioblásticos, subidioblásticos ou xenoblásticos, ocorrendo às vezes mosaicos granoblásticos entre os "planos" de orientação preferencial da hornblenda. Os grânulos normalmente são límpidos, sem geminação ou geminados segundo as leis da Albita e/ou Albita-Carlsbad Estão, quase sempre, parcialmente saussuritizados, transformados em sericita, argilo-minerais, epídoto-zoisita, carbonato e prehnita.

IV Migmatitos

Este tipo de rocha é de certo modo, às vezes, difícil de ser caracterizado nos trabalhos de campo, sendo em muitos casos confundido com gnaisses que ocorrem a ele associado Aflora ao norte e a nordeste da Folha SD 20-X-A, a noroeste e a sudoeste da Folha SD 20-X-B, aproximadamente na parte central da Folha SD 20-X-D e ao norte da Folha SD-20-Z-D, próximo ao sopé da serra Ricardo Franco Ocorre principalmente em áreas arrasadas, onde os afloramentos mostram-se quase sempre em forma de lajeiros e estão, via de regra, condicionados às calhas dos pequenos cursos de água Na região a noroeste do rio Corumbiara, Folha SD 20-X-B, bem como os arredores da vila do Colorado, Folha SD 20-X-D, ocorre já entre uma topografia bem ondulada onde os desníveis oscilam entre 70 e 80 m e ocasionalmente até mesmo mais acentuados Ainda assim, os afloramentos de migmatitos estão de algum modo vinculados às partes mais inferiores dos fundos dos vales

O referido conjunto de rocha híbrida visto na área apresenta uma fração metamórfica quase sempre demonstrando tonalidade cinza-escuro, com características de composição básica que constitui o paleossoma A outra exibe caráter metassomático(?) e apresenta constituição quartzo-feldspática ou granítica, notabilizando assim o neossoma Apresentam estruturas bastante diversificadas, de um modo geral de natureza anisotrópica. São identificados afloramentos com estruturas agmática, estromatítica, dobrada, *schlieren, schollen* e ptigmática. O que normalmente se observa em praticamente todos os afloramentos visitados e a predominância da fração paleossomática, evidenciando-se muitas vezes verdadeiros corpos anfibolíticos Um bom exemplo do que foi dito é o afloramento existente nas proximidades das nascentes do rio Belo, na região do Colorado, Folha SD.20-X-D Ali, na parte mais superior do curso do referido rio, sobressai uma estrutura circular destacável na imagem de radar, onde é vista uma seqüência de gnaisses e anfibolitos, estruturalmente concordante, e que no conjunto reflete rochas migmatíticas com estruturas estromatíticas Em um dos flancos dessa estrutura circular a foliação medida na fração paleossomática acusou as seguintes atitudes: N60°E, 60°SE; N40°E, 45°SE; N55°E, 65°SE e N45°E, 45°SE O conjunto de rocha está bastante fraturado, com as fraturas concordantes aos planos de foliação, além de uma infinidade de microfraturas, em direções as mais diversificadas possíveis, que se desenvolveram sobre as superfícies gnáissicas Veios de quartzo de espessuras centimétricas cortam também estas rochas, segundo os planos de foliação, bem como em outras direções.

Outro interessante exemplo é visto ainda ao nível do rio Belo, aproximadamente 5 km a montante do ponto anterior e no sentido NE Neste local pode-se observar dobramentos, onde faixas claras e escuras se alternam, exibindo espessuras que variam em torno de 40 a 50 cm As faixas escuras são restos de anfibolitos que correspondem à fração paleossomática, enquanto as outras representam o neossoma, constituído predominantemente por parcela quartzo-feldspática Além disto, sobressaem em meio à massa paleossomática microdobras onde seus eixos são coincidentes com a foliação da porção anfibolítica As referidas estruturas são ressaltadas pela coloração clara que apresentam As intercalações estratiformes de anfibolitos e aplitos ou veios pegma-

tóides se repetem nas proximidades, evidenciando sempre estruturas dobradas ou estromatíticas que caracterizam os epibolitos de Jung & Roques (1972).

Apesar de os dados de campo não permitirem comentários mais seguros a respeito das referidas rochas, em alguns casos foi possível caracterizar corpos heterogêneos, como os exemplos citados anteriormente. Em vista disto surge a hipótese de migmatitos tipo epibolitos ou embrechitos epibolíticos, os quais exibem verdadeiros bancos da fração paleossomática concordante com o neossoma, evidenciando as estruturas estromatíticas ou acamadas (Mehnert, 1968). Em outros casos são visíveis estruturas ptigmáticas no interior dessas rochas, bem como aquelas do tipo *schollen* que caracterizam os agmatitos

Ao microscópio o paleossoma tem o comportamento análogo aos anfibolitos já descritos. Seus minerais usualmente são: plagioclásio, hornblenda, biotita, quartzo, titanita, opacos, apatita, zircão, alanita, sericita, clorita e epídoto-zoisita. O neossoma apresenta composição de tendência ácida e seus componentes mineralógicos são na maioria dos casos o quartzo, microclina, plagioclásio, biotita, opacos, titanita, clorita, epídoto, muscovita, zircão, apatita, carbonato e material argiloso. O quartzo apresenta-se quase sempre em cristais xenomórficos bem desenvolvidos, ora estirados e recristalizados, ocorrendo principalmente em faixas onde há maior concentração de máficos. O microclínio apresenta-se em cristais bem formados e o plagioclásio euédrico a subédrico, quase sempre apresenta-se parcialmente saussuritizado. Ocorrem palhetas de biotita de coloração pardo-amarronzada, junto a minerais opacos, titanita e apatita. Outras encontram-se ligeiramente alteradas em clorita e epídoto. A muscovita aparece em quantidade restrita sob a forma de cristais tabulares isolados.

V. Granodioritos, quartzo-dioritos e adamelitos

São descritos neste capítulo tipos litológicos distintos, de ocorrência restrita na área, pertencentes ao Complexo Xingu.

Granodioritos — São rochas de cor cinza, às vezes com manchas rosadas, granular e mais raramente ineqüigranular com matriz fanerítica fina a afanítica, com escassos fenoblastos de feldspato. Microscopicamente apresentam textura granoblástica com cataclase, alguma recristalização e estrutura maciça. Constituem-se predominantemente de feldspato, quartzo e hornblenda. Os feldspatos são plagioclásio e feldspato potássico, em cristais fraturados, geminados segundo a lei da Albita e Albita-Carlsbad, parcialmente alterados. O quartzo é intersticial aos cristais de feldspatos, mostrando-se fragmentado e recristalizado. A hornblenda é comum em cristais fraturados, principalmente nas bordas. A biotita aparece em lamelas esparsas. Os minerais acessórios são: opacos, apatita e titanita. Epídoto-zoisita, sericita, clorita, carbonato, argilo-minerais e óxido de ferro são os produtos secundários ou de alteração.

Quartzo-dioritos — Há duas variedades: os quartzo-dioritos típicos e os hornblenda-quartzo-dioritos. São rochas de coloração cinza, às vezes com tonalidades escuras, geralmente homogêneas, granulação média ou apresentando pórfiros de feldspato em matriz quartzo-feldspática e máficos. Ao microscópio têm textura hipidiomórfica granular, sem deformação e com pouca orientação, com pronunciado caráter de uma rocha plutônica normal. Compõem-se essencialmente de plagioclásio representado por andesina e/ou oligoclásio, quartzo, hornblenda e biotita, tendo como acessórios apatita, titanita, microclina, granada, muscovita, zircão e opacos. Os minerais secundários são clorita, epídoto, sericita, argilo-minerais e carbonato.

Adamelitos — Rochas de granulação grosseira. Constituem-se essencialmente de plagioclásio, oligoclásio, quartzo e biotita. Como acessórios há opacos, apatita, zircão e fluorita. Os secundários são sericita, clorita e carbonato.

VI. Quartzitos

Em amostras de mão os quartzitos apresentam cor cinza com tonalidades geralmente claras, observando-se, às vezes, níveis avermelhados devido ao óxido de ferro. Granulação média a fina, estrutura orientada, mais raramente xistosa ou foliada. Aparecem principalmente na parte central da Folha SD.20-V-B e constituem no todo a serra dos Reis. O referido corpo parece corresponder a testemunho de pretéritas perturbações tectônicas, onde dobramentos e falhamentos marcaram suas presenças resultando em conseqüência considerável exposição destes quartzitos A serra dos Reis emerge sob os sedimentos quaternários pertencentes à Cobertura do Rio Guaporé e anteriormente era tida por Lobato *et alii* (1966/67) como parte da Formação Mutum—Paraná, unidade não caracterizada no presente trabalho.

As texturas microscópicas são granoblásticas, sendo que localmente constata-se evidência de cataclase ou milonitização, indicativas de zonas afetadas por tectônica cisalhante. Os minerais micáceos acham-se orientados por vezes em agregados constituídos por lamelas trituradas e em lamelas bem desenvolvidas, dispersas e orientadas.

O quartzo permanece como o único mineral essencial em grãos xenoblásticos, fraturados, estirados, extinção ondulante com bordas denteadas. Em alguns casos estão deformados com diminuição no tamanho ou recristalizados apresentando imbricamento entre os cristais. Em algumas amostras a muscovita e a cianita são mais abundantes, funcionando como varietais. Os acessórios mais constantes são os opacos, óxidos de ferro, zircão e sericita, e os eventuais são turmalina, leucoxênio, rutilo e alanita.

VII. Xistos

Os tipos litológicos descritos sob a denominação de xistos distribuem-se principalmente nas Folhas SD.20-X-B e SD.20-X-D. Caracterizam variedades diversas com predominâncias de muscovita xisto sobre os demais. Sua distribuição dentro do Complexo Xingu é caótica, notabilizando-se sobretudo em zonas de intensa cataclase, bordos de corpos intrusivos e como restitos do processo migmatizante.

Macroscopicamente são rochas de coloração cinza, com tonalidades marrom e verde em sua maioria, estrutura xistosa, granulometria fina a média, às vezes alteradas, com evidências de cataclase.

No exame microscópico se destaca a xistosidade, atribuída em geral à perfeita orientação dos minerais micáceos. A textura mais comum é a lepidoblástica passando a granolepidoblástica quando há presença de grânulos de estaurolita ou porfiroblástica evidenciada por porfiroblastos de cianita em que os cristais estão distribuídos em uma matriz com textura lepidoblástica constituída essencialmente de muscovita. Há ainda uma textura cataclástica fluidal de um milonito xisto. O quartzo e a muscovita são os minerais principais, podendo se destacar ainda a hornblenda, biotita, estaurolita, clorita, turmalina, cianita e carbonatos. Acessórios mais freqüentes são o zircão, rutilo, opacos, apatita e titanita. Sericita e argilo-minerais são produtos de alteração.

1.3.2.2 — Grupo Costa Marques

A) Generalidades

A primeira referência bibliográfica mencionada às rochas incluídas nesta unidade litoestratigráfica é encontrada em Lobato *et alii* (1966/67), que consideram esses corpos ígneos como grande massa de rocha ácida, da família dos granitos. Registram que a natureza predominante dessas ocorrências graníticas tem caráter porfirítico na área referente à Folha SD.20 Guaporé. Dizem ainda que referidos granitos cortam todas as camadas preexistentes, não mencionando nenhum dado relativo às idades dos diferentes corpos graníticos. Fazem alusão ainda a um vasto período que deve ter se escoado até que completasse o ciclo granítico.

Figueiredo *et alii* (1974) citam as ígneas do rio Branco como constituídas de diabásios, riodacitos (delenitos e granófiros), andesitos e dacitos e correlacionam com aquelas do norte de Mato Grosso e sul do Pará. Os referidos autores posicionam esses litotipos no Pré-Cambriano Superior.

Pinto Filho *et alii* (1977) abordam a existência de rochas vulcânicas e granitos subvulcânicos em áreas da Folha SD.20-X-A, assinalando diferenciação a termos intermediários para os granitos do rio Colorado. Em virtude do caráter do mapeamento associam estas rochas com o Grupo Uatumã, admitindo-as como de idade Pré-Cambriano Médio a Superior baseados em Montalvão (1975). Os mencionados autores referem-se a diques básicos de pouca espessura que estão freqüentemente intrudidos nos corpos

graníticos e vulcânicos dessa unidade, incluindo-se no que denominam de Complexo Anorogênico Rondoniense.

Leal *et alii* (1978) denominam de Efusivas Ácidas do Caripunas as vulcânicas que ocorrem na Folha SC.20 Porto Velho com idades aproximadamente iguais às mencionadas neste relatório.

Usa-se aqui a denominação de Grupo Costa Marques para a seqüência vulcanoplutônica que constitui um complexo ígneo, comagmático, não separável em nível deste trabalho. Tais rochas estão expostas principalmente nas Folhas SD.20-V-B e SD.20-X-A e têm como principais feições destacáveis as serras da Conceição (Fig. 1.4) e João Antunes.

Os litotipos são extremamente diferenciados indo principalmente do ácido ao intermediário, ocorrendo também em associação uma fração básica, no momento não incluída na unidade presentemente descrita. São mencionados aqui, riolitos, riodacitos, andesitos, traquitos, álcali-riolitos, granófiros, granitos subvulcânicos e tufos riodacíticos.

A denominação Costa Marques deve-se à vila homônima, situada às margens do rio Guaporé, sendo a localidade-tipo da unidade litoestratigráfica.

B) Distribuição na área

O Grupo Costa Marques desenvolve-se acentuadamente na porção norte-noroeste da Folha SD.20-X-A. No extremo ocidental da Folha SD.20-V-B encontra-se sua seção-tipo, formando pequenos aglomerados de serras irregulares. Isoladamente, definindo aspectos de ilhas, exibe-se na porção nordeste da Folha SD.20-V-B, sudoeste da Folha SD.20-X-A, centro-sul da Folha SD.20-X-B e leste da Folha SD.20-X-D. Os corpos graníticos subvulcânicos cratogênicos pertencentes a esta unidade ocorrem de maneira geral sob a forma de pequenos *stocks* geometricamente elipsoidais ou aproximadamente circulares como "bossas" e via de regra bem destacáveis nas imagens de radar

C) Posição estratigráfica

O Grupo Costa Marques constitui uma seqüência vulcanoplutônica, que está intrudida e/ou repousa sobre os polimetamorfitos do Complexo Xingu Localmente formam verdadeiras ilhas em meio a sedimentos cenozóicos e aos metamorfitos précambrianos. A referida unidade é correlacionada ao Complexo Ígneo de Rondônia que abarca os granitos Rondonianos e Efusivas Ácidas do Caripunas (Leal *et alii*, 1978).

D) Geocronologia

O Grupo Costa Marques, como conceituado, evidencia valores analíticos algo semelhante com rochas efusivas estudadas por Leal *et alii* (1978) em regiões imediatamente ao norte (Folha SC.20 Porto Velho). Nos domínios da Folha SD.20 Guaporé nenhum representante deste evento ígneo teria sido antes analisado. As primeiras informações radiométricas alusivas ao mencionado complexo ígneo são citadas no presente trabalho.

Priem *et alii* (1971) abordando sobre o vulcanoplutonismo de Rondônia apresentam uma isócrona de referência efetuada sobre amostras de complexos graníticos cujo valor 977 $\pm$ 20 MA associam no episódio magmático Greenville. A razão inicial destas amostras (0,718 $\pm$ 0.008) caracteriza para os autores supracitados assimilações de Sr^{87} radiogênico, das rochas regionais, pelas intrusões magmáticas.

Figueiredo *et alii* (1974), expressando-se a respeito das rochas ígneas do rio Branco, admitem as mesmas como de idade précambriana superior.

Pinto Filho *et alii* (1977) aceitam o intervalo de 1.900-1.400 MA como proposto por Montalvão (1975), para o vulcanoplutonismo (Grupo Uatumã) e que aqueles autores dizem ser existente nas áreas do Projeto Sudeste de Rondônia.

Leal *et alii* (1978) apresentam uma isócrona Rb/Sr de referência com valor 1.040 $\pm$ 44 MA e razão inicial de 0.7193 $\pm$ 0.0036, correspondente às rochas vulcânicas denominadas Efusivas Ácidas do Caripunas que ocorrem no extremo ocidental da Folha SC.20 Porto Velho. Os mesmos autores abordando sobre a unidade Granito Serra da Providência assinalam um valor de $\pm$ 1.000 MA, considerado anômalo naquela unidade litoestratigráfica e, como tal, interpretam-no como rejuvenescimento isotópico. Os Granitos Rondonianos ainda referidos pelos mesmos autores apresentam idade de 1.152 $\pm$ 38 MA e razão inicial de 0.7192 $\pm$ 0,0002.

O Projeto RADAMBRASIL efetuou estudos geocronológicos (Rb/Sr) em oito amostras do Grupo Costa Marques, adicionando ainda um granito (7-B) datado por Barreto & Mantovani (1975) (Tab. 1.IV, Fig. 1.2). O diagrama isocrônico Rb/Sr de referência forneceu idade de 962 $\pm$ 72 MA (2σ), com razão inicial de 0,704 $\pm$ 0.003 (Fig. 1.5).

A razão inicial deste vulcanoplutonismo sugere idade de formação para o referido conjunto magmático, originado provavelmente por diferenciação de magma primário. A existência de rochas ultrabásicas e básicas existentes na área, por vezes apresentando valores radiométricos próximos aos constatados para o Grupo Costa Marques, enfatiza a hipótese do mesmo representar o produto mais diferenciado do material advindo do manto.

E) Petrografia

As amostras selecionadas para análise petrográfica foram coletadas principalmente ao longo de dois perfis geológicos executados nas bordas SO e SE da serra da Conceição, na Folha SD.20-V-B.

No perfil do flanco SO da serra, ainda na planície, afloram rochas básicas, havendo uma mudança textural em direção à encosta. Não foi observada uma diferenciação gradual na textura ou na composição destes litotipos, pois a intensa cobertura de vegetação e solo são responsáveis pela ausência de afloramentos. As parcas exposições são representadas por pequenos aglomerados de blocos dispersos caoticamente.

Toda a encosta da serra é caracterizada pelo predomínio absoluto de blocos e matacões de composições básica, intermediária e ácida. Não se pode estabelecer um controle da seqüência em que aparecem os diferentes tipos de rocha, pois as exposições, apesar de serem contínuas, estão sempre representadas por grande quantidade de blocos e matacões de composição variada.

Na seção executada na extremidade SE da serra da Conceição constatou-se que as variações petrográficas são semelhantes às observadas no perfil geológico anterior, onde as exposições são em forma de blocos dispersos, porém na encosta há desníveis abruptos responsáveis por pequenas quedas-d'água e pelo curso escalonado dos filetes de drenagem encontrados serra abaixo. As melhores exposições são evidenciadas pelos lajeiros encontrados ao longo das drenagens. Os lajeiros, como os blocos e matacões, têm natureza variando predominantemente de ácida a intermediária, contudo, é comum a presença de rocha basáltica distribuída ao longo de toda a seção.

Na parte central da Folha SD.20-V-B ocorrem pequenos corpos isolados de granófiros e granitos principalmente. Ao norte da Folha SD.20-X-A, na serra João Antunes, afloram granitos subvulcânicos, incluindo um corpo *rapakivi*, sienitos, traquitos, andesitos, riodacitos e riolitos distribuídos em uma ampla área. Nas Folhas SD.20-X-B e SD.20-X-D há presença de pequenos corpos de granitos intrusivos isolados.

As rochas pertencentes ao Grupo Costa Marques, devido à extensão da área de ocorrência e à quantidade de amostras coletadas, foram separadas em diversos grupos, de acordo com suas características petrográficas. Variações texturais e estruturais, composição e aspectos genéticos foram parâmetros levados também em conta para esta divisão.

I. Granitos

Estas rochas, juntamente com os riodacitos, são os tipos predominantes do Grupo Costa Marques. São rochas ígneas, subvulcânicas, de coloração parda, rósea e cinza, por vezes apresentando manchas escuras ou esverdeadas, quase sempre leucocráticas, textura granular média a grosseira às vezes porfirítica, estrutura maciça, constituídas essencialmente de quartzo, feldspato e máficos, onde sobressaem a biotita e a hornblenda.

Ao microscópio ficou evidenciado que os feldspatos potássico e plagioclásio são muito freqüentes sob a forma de intercrescimentos pertíticos. Seus cristais são normalmente anédricos e subédricos, bem desenvolvidos, parcialmente alterados, estando, muitas vezes, geminados segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad. O quartzo apresenta-se em cristais anédricos com bor-

das fraturadas, recristalizado, às vezes com extinção ondulante. É comum também ocorrer em associação com feldspatos, exibindo intercrescimentos mirmequíticos. A biotita é de cor verde ou marrom fortemente pleocróica, encontra-se em agregados lamelares e substituindo a hornblenda ou associada ao anfibólio; parcialmente alterada e mais raramente com inclusões de zircão. O anfibólio em algumas amostras é representado pela hornblenda em cristais prismáticos, tabulares; em outras, aparece um anfibólio sódico, a riebeckita, em cristais tabulares ou agregados sub-radiais de finos prismas, intensamente pleocróica, variando de azul-escuro a verde-amarelado Os acessórios são: opacos e titanita anédricos, em pequenos cristais, zircão em minúsculos prismas euédricos, fluorita às vezes associada à biotita, alanita em cristais euédricos mais desenvolvidos e zonados, e apatita. Sericita, leucoxênio, argilo-minerais, clorita, epídoto-zoisita e óxido de ferro principalmente nas fraturas são os minerais secundários ou de alteração

II Granófiros

As rochas que receberam esta classificação são identificadas por apresentarem coloração cinza-róseo, textura porfirítica com matriz microfanerítica, estrutura maciça constituída essencialmente de quartzo, feldspato, epídoto ou máficos

Microscopicamente algumas amostras analisadas não apresentam fenocristais, e caracteristicamente evidenciam uma textura microfanerítica, algo mais fina que suas similares porfiríticas.

Os feldspatos acham-se representados por feldspato potássico e plagioclásio Quando aparecem em fenocristais são muito bem desenvolvidos, chegando a atingir até 2,5 cm de diâmetro e predominam normalmente sobre a matriz.

Os aluminossilicatos apresentam-se, invariavelmente, na forma de intercrescimentos pertítico e mirmequítico com o quartzo, ou, ainda, em intercrescimento gráfico

Os minerais opacos são abundantes e aparecem ora em agregados de cristais parcialmente alterados ora de modo disseminado. Apatita e zircão são os acessórios normais, aparecendo sob a forma de pequenos cristais euédricos, enquanto a biotita, nas raras vezes em que se faz presente, está quase totalmente substituída por clorita.

Clorita e epídoto são os mais abundantes minerais de alteração; clorita encontra-se sob a forma de agregados lamelares e fibrorradiais e o epídoto em concentrações de pequenos cristais. Alguns veios de rochas podem estar preenchidos por epídoto ou por uma associação do quartzo com epídoto. Carbonato, sericita, argilo-minerais e óxidos de ferro são os demais produtos secundários.

III. Sienitos

São tipos litológicos não muito freqüentes no Grupo Costa Marques. Têm coloração castanha eqüigranular, fanerítica média a grossa, compostos essencialmente de ortoclásio, microclínio, plagioclásio e hornblenda.

Microscopicamente observou-se cataclase, representada por cristais com extinção ondulante, microgranulação marginal, planos de maclas recurvados, além de locais onde os minerais estão reduzidos a granulação fina, via de regra poligonizados. Os feldspatos alcalinos pertíticos são o ortoclásio e o microclínio; o plagioclásio está levemente sericitizado, maclado segundo a lei da Albita e atulhado de pequenas palhetas de biotita. A hornblenda é verde, tanto em cristais individualizados como circundando ou atravessando o piroxênio A augita tem coloração verde-pálida, uralitizada. O quartzo tem presença muito subordinada.

Zircão, muscovita, fluorita, opacos, clorita e sericita completam a mineralogia observada.

IV. Microbrechas

Associada às rochas do Grupo Costa Marques foram encontradas duas amostras, nas quais se evidencia a atuação de processos cataclásticos, relacionadas possivelmente a zonas de falha. Caracterizam-se por uma coloração cinza-escuro com manchas róseas ou esverdeadas e textura porfirítica com matriz afanítica. Trata-se de microbrecha de origem ígnea, constituída por fenocristais e fragmentos de fenocristais e rochas, imersos em uma matriz afanítica de composição quartzo-feldspática. Os fenocristais são de feldspato e encontram-se parcialmente alterados, geminados e às vezes agregados Alguns deles são resultantes de intercrescimentos pertíticos entre o plagioclásio e o feldspato potássico. Os fragmentos de rocha são de composição quartzo-feldspática, ricos em epídoto Sílica micro e criptocristalina é comum em vênulas, fraturas e também na matriz, onde se acha associada a feldspato, opacos e clorita Os opacos são normalmente encontrados em cristais muito pequenos ou sob a forma de impregnações de material fino, associam-se óxidos de ferro São muito freqüentes nessas rochas processos de cloritização e epidotização.

V Riolitos

As amostras deste tipo litológico são caracterizadas, macroscopicamente, por uma coloração variando de cinza-avermelhado a pardo-amarronzado ou negro, granulação fina, textura porfirítica com matriz afanítica a microfanerítica e tendo, às vezes, estrutura fluidal. Quartzo e feldspato são os constituintes essenciais, sobressaindo em algumas amostras cristais de feldspato potássico róseo-escuro.

Microscopicamente a textura porfirítica registra-se pela presença de fenocristais subédricos, euédricos e anédricos de feldspato e quartzo imersos em uma matriz esferulítica, constituída por fibras radiais de feldspato e cristobalita; é comum também a presença de opacos, epídoto e clorita. Os fenocristais de quartzo freqüentemente mostram-se corroídos e os de feldspato estão geminados segundo as leis da Albita, Albita-Carlsbad e Periclina. O plagioclásio, quase sempre, encontra-se intimamente associado com o feldspato potássico, formando intercrescimento pertítico. Algumas vezes, finíssimas lamelas de biotita verde foram determinadas em agregados distribuídos na matriz. Os opacos são comuns, apresentando-se em cristais anédricos e, juntamente, com zircão e titanita perfazem o quadro de minerais acessórios. Sericita, epídoto, argilo-minerais, óxido de ferro e leucoxênio são produtos secundários ou de alteração.

VI. Riodacitos e tufos riodacíticos

Os riodacitos são litotipos predominantes entre as litologias constituintes do Grupo Costa Marques. Incluiu-se neste item uma única amostra de tufo, por ser de composição riodacítica.

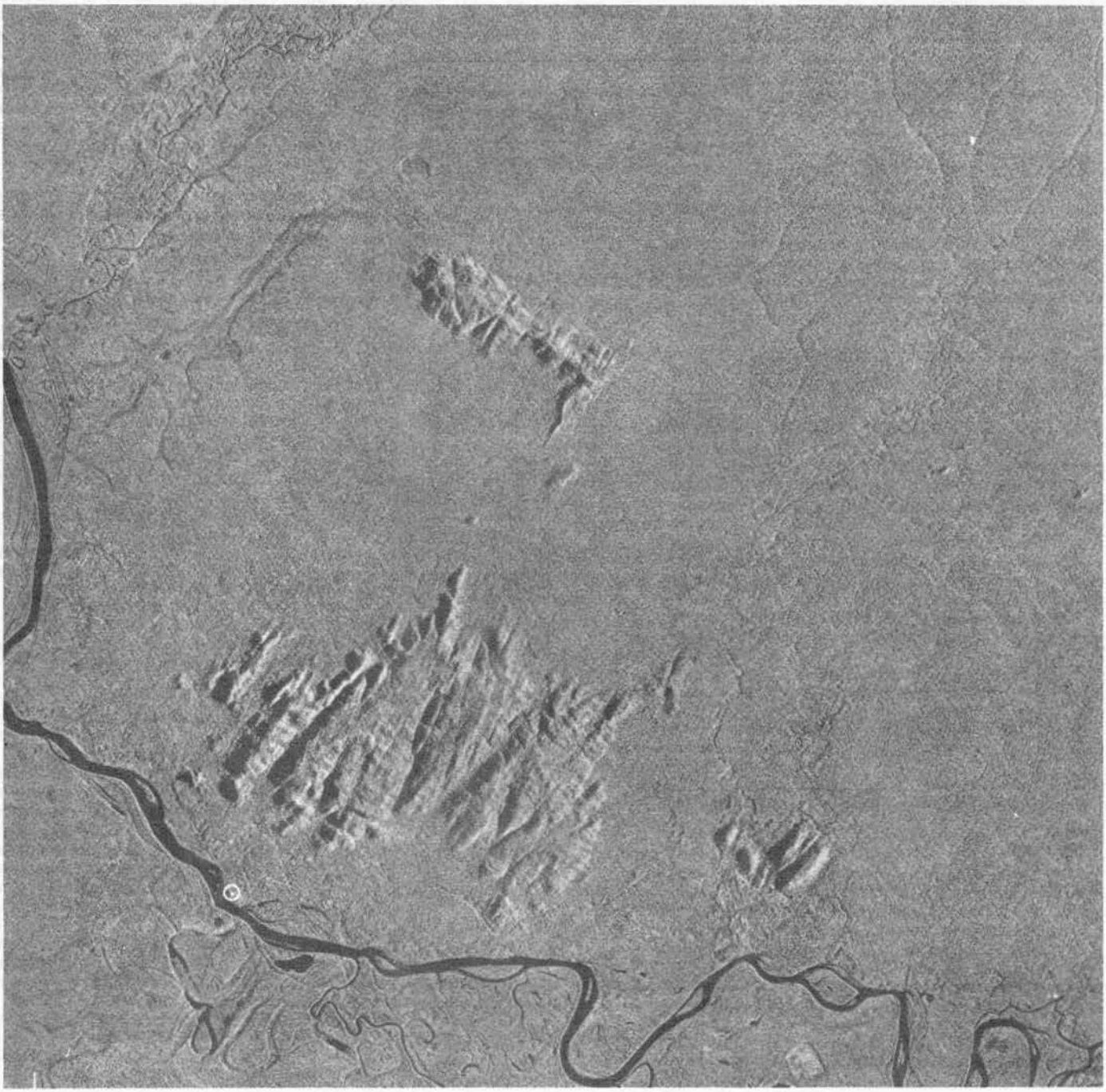
Macroscopicamente os riodacitos apresentam coloração predominantemente cinza-escuro, esverdeada, com manchas róseas, textura porfirítica com matriz afanítica e estrutura maciça. Feldspato, quartzo e máficos são os constituintes essenciais.

Ao microscópio foi possível verificar que estas vulcânicas são compostas por fenocristais de feldspato e, mais raramente, de clinopiroxênio imersos em matriz quartzo-feldspática, afanítica e microfanerítica, quase sempre contendo alta percentagem de clorita, epídoto, opacos e, às vezes, material vítreo. Os fenocristais de plagioclásio são os mais freqüentes e possuem contornos anédricos e subédricos; por vezes estão zonados, parcialmente alterados e fraturados. Podem mostrar geminação segundo as leis da Albita ou Albita-Carlsbad e, de certa forma, não é rara a presença de agregados desses fenocristais. Normalmente o plagioclásio aparece em intercrescimentos pertíticos e mirmequíticos com o feldspato potássico, predominando sobre este e, ainda, em finíssimas ripas distribuídas pela matriz.

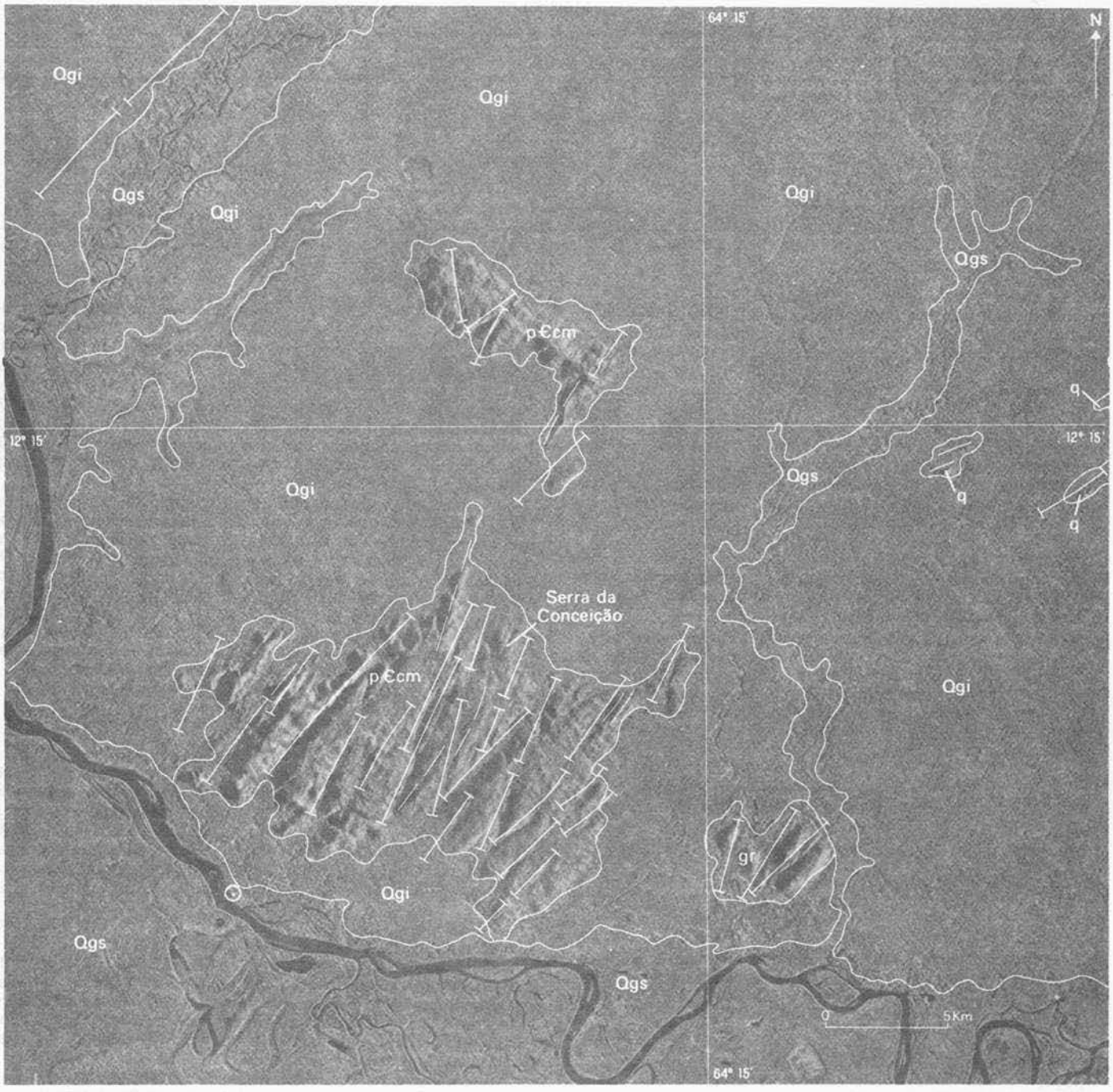
Nas amostras onde se observa clinopiroxênio, este se encontra sob a forma de fenocristais, anédricos geralmente alterados a clorita e epídoto ou, mais restritamente, em pequenos cristais inclusos nos pórfiros de feldspato.

O quartzo apresenta-se intercrescido nos feldspatos ou é intersticial enquanto a sílica micro e criptocristalina, quando presente, aparece como esferulitos associados ao feldspato. Os minerais opacos são abundantes e aparecem freqüentemente como minúsculos cristais disseminados, agregados ou preenchendo fraturas. Os acessórios mais comuns são titanita, zircão e apatita. Processos de cloritização e epidotização são observados muito amiúde A clorita é vista normalmente em agregados fibrorradiais e em amígdalas, enquanto o epídoto aparece invariavelmente em agregado de pequenos cristais prismáticos, na maioria. Carbonato, sericita, argilo-minerais, leucoxênio, óxido de ferro e uralita são os demais produtos de alteração.

O tufo riodacítico, macroscopicamente é uma rocha de coloração preta, textura porfirítica com matriz afanítica, estrutura maciça, fraturada. Constitui-se essencialmente de máficos, feldspato e quartzo. Microscopicamente é constituído de fragmentos



Região de Príncipe da Beira, onde se destaca topograficamente a serra da Conceição constituída essencialmente por rochas ácidas e intermediárias pertencentes ao Grupo Costa Marques (p€cm), bem como ocorrência restrita de corpos básicos sem representatividade na imagem sobressaindo-se ainda um intenso fraturamento de direção geral NE-SO, sobre as mesmas. Ao sul, próximo ao rio São Domingos (tributário do rio Guaporé), observa-se a ocorrência isolada de um plúton granítico (gr), pertencente ao Grupo Costa Marques, denominado de Estrutura Circular do São Domingos. Na porção leste, três pequenos morros testemunhos comportam rochas quartzíticas (q) do Complexo Xingu. Na região mais meridional da figura — margem esquerda do rio Guaporé — observa-se o desenvolvimento de alguns meandros, bem como outros já abandonados e em processo de colmatagem.



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)

Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)

p€cm - Grupo Costa Marques

gr - Granito Subvulcânico

q - Quartzito

Contato

Fratura

Alinhamento: delineação de estrutura

Fig.1.4 – Região de Príncipe da Beira, destacando-se rochas vulcânicas e corpos intrusivos pertencentes ao Grupo Costa Marques. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAM - BRASIL. Folha SD.20-V-B. Escala aproximada 1:250.000.

TABELA 1 IV

Dados analíticos e idades convencionais Rb/Sr das rochas do Grupo Costa Marques

N ° CAMPO	FOLHA	LITOLOGIA	N ° LAB	Rb (ppm)	Sr(ppm)	Sr^{87}/Sr^{86}*	Rb^{87}/Sr^{86}	IDADE (MA)
PT 05	SD 20-X-A	Granito Rapakivi	2 954	170 7	94 1	0 7756	5 29	903 ± 43
GU-MR-06	SD 20-V-B	Granito	2 957	147 9	128 1	0 7478	3 36	863 ± 63
PT 14	SD 20-X-B	Granito a biotita	3 100	170 5	222 2	0 7424	2 23	1 131 ± 90
GU-MR-03.4	SD 20-V-B	Riolito	2 963	201 5	42 5	0 9043	13 93	966 ± 25
CMR-401 F	SD 20-X-A	Leuco-andesito	3 286	121 7	45 9	0 8088	7 75	905 ± 34
PT.05 2	SD 20-V-B	Quartzo pórfiro	3 273	197 3	64 1	0 8360	9 03	980 ± 33
GU-MR-04 4	SD 20-V-B	Granófiro	3 405	212 0	103 1	0 7915	6 00	973 ± 38
GU-MR-04 8	SD 20-V-B	Vulcânica	3 406	174 8	108 0	0 7737	4 72	983 ± 72
7-B		Granito	–	251 5	300 7	0 7362	2 43	——— **

Constantes utilizadas: λ Rb = 1 47 x 10^{-11} anos $^{-1}$; (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial = 0 705; Rb^{85}/Rb^{87} = 2 6027 ± 0 0480 * Valores normalizados para Sr^{86}/Sr^{88} = 0 1194; ** Barreto e Mantovani (1975)

de rocha basáltica, fenocristais e fragmentos de quartzo e feldspato imersos em matriz rica em feldspatos, quartzo, material criptocristalino e vítreo. Os fragmentos de basalto são formados por ripas de plagioclásio, geminadas segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad e material vítreo. Estão quase sempre alterados. A clorita é comum em nódulos e o epídoto concentra-se nas várias fraturas existentes formando mosaicos, associando-se também a pequenos cristais de quartzo e feldspato. Sílica micro e criptocristalina é comum em vênulas e fraturas, enquanto a titanita aparece ém pequenos cristais agregados ou, às vezes, associados a leucoxênio Os opacos são freqüentes como um material fino, impregnado nos outros minerais

VII. Traquitos

São rochas de coloração cinza-escuro, ineqüigranulares, com matriz afanítica envolvendo escassas concentrações de máficos ou cristais de feldspato potássico.

Ao microscópio identificam-se ortoclásio, plagioclásio e esparsos cristais de aegirina como constituintes essenciais da matriz. Os fenocristais são predominantes de ortoclásio pertítico maclado segundo Carlsbad e de aegirina. Os minerais acessórios são: opacos, zircão, esfeno, quartzo e apatita. Clorita e argilo-minerais são produtos de alteração

VIII. Andesitos

Tipo litológico bastante comum ao Grupo Costa Marques são os andesitos e mais raramente leucoandesitos e andesitos cataclásticos de composição traquiandesítica. São rochas de coloração rósea, cinza-escuro a negro, leucocráticas ou subordinadamente melanocráticas, ineqüigranulares em sua maioria, de matriz afanítica envolvendo escassos fenocristais de plagioclásio ou de feldspato potássico. Há variedades com textura fanerítica fina a afanítica A composição essencial é de plagioclásio, biotita e anfibólio

Microscopicamente observa-se que os fenocristais são predominantemente de plagioclásio, quase sempre alterado a sericita, às vezes, pertítico, hipidiomórfico e ocasionalmente maclado

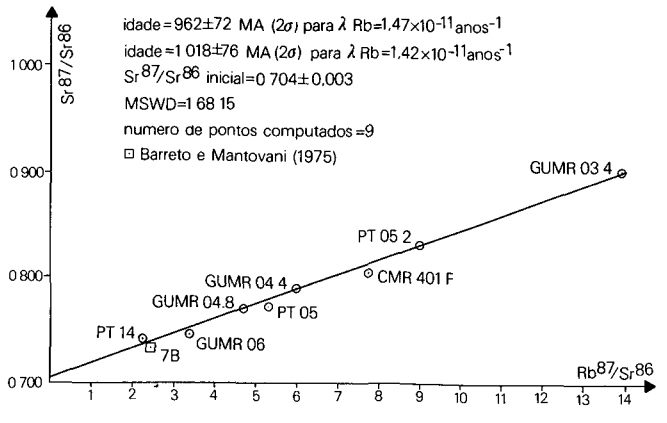


Fig 1 5—Isócrona Rb/Sr de referência para o Grupo Costa Marques

segundo as leis da Albita e Carlsbad. Via de regra tem composição andesínica Na matriz o plagioclásio é também o mineral predominante juntamente com a clorita, sendo esta resultante da alteração da biotita e hornblenda. O ortoclásio, em cristais maclados segundo Carlsbad, ocorre apenas na matriz. O quartzo é muito escasso, seus cristais anédricos possuem extinção ondulante. Os acessórios mais freqüentes são os minerais opacos, zircão, apatita, titanita, epídoto-zoisita e muito raramente o rutilo. Os produtos de alteração são: sericita, clorita, caulinita e argilominerais.

Apenas um desses andesitos foi afetado por cataclase, que desenvolveu faixas de cisalhamento e produziu cristais em formas arredondadas. Apesar disto ainda se pode perceber antigos fenocristais de feldspato e piroxênio que foram preservados. Os feldspatos presentes são o plagioclásio, ortoclásio e microclínio. Abundantes cristais de augita estão presentes, sempre circundados e atravessados por hornblenda verde e liberando óxido de ferro. O anfibólio está quase sempre sendo substituído pela biotita marrom, ocorrendo raríssimas palhetas de clorita Os opacos são bastante freqüentes e encontram-se associados com o piroxênio e o anfibólio. O zircão é comum em grandes cristais; já a apatita é escassa, tendo seus cristais tamanhos reduzidos

F) Análises químicas

Visando a uma caracterização mais apurada dos termos subvulcânicos do Grupo Costa Marques, quatro (4) amostras desta série foram analisadas quimicamente (Tab. 1.V), as quais adicionadas a outras já existentes sobre os Granitos Rondonianos (Leal *et alii*, 1978) — Tabela 1.VI — encontram-se posicionadas nos diagramas de Wright (1969) e de Nockolds e Allen (1953, *apud* Moreno & Mendoza, 1975) estabelecendo as Figuras 1.6 e 1.7 respectivamente.

O cálculo da razão da alcalinidade de Wright (1969) é definido como log Al_2O_3 + CaO + total de alcalinos/Al_2O_3 + CaO — total de alcalinos. Quando $SiO_2 > 5\%$ e $2{,}5 > K_2O/Na_2O > 1$, então $2(Na_2O)$ é usado em lugar do total de alcalinos. No diagrama em questão a ordenada corresponde aos valores percentuais de SiO_2, e a abcissa aos logaritmos das razões dos óxidos analisados, culminando com a elaboração de campos distintos: calcoalcalino, alcalino e peralcalino.

Analisando-se a Figura 1 6 evidencia-se uma distribuição algo semelhante àquela apresentada pelos Granitos Rondonianos (Leal *et alii*, 1978), destacando-se o campo alcalino como predominante e uma amostra anômala no campo peralcalino.

Ressalte-se que embora apenas algumas amostras utilizadas por aqueles autores tenham sido anexadas a este diagrama, 83% das amostras analisadas pelos mesmos aparecem no campo alcalino, naquela região.

No diagrama Na-K-Ca, Figura 1.7, de Nockolds e Allen (1953 *apud* Moreno & Mendoza, 1975), depreende-se uma riqueza marcante em K_2O para os Granitos Rondonianos bem como para os pertencentes ao Grupo Costa Marques O granito *rapakivi*, representado pelo ponto três (3), localiza-se em faixa idêntica aos granitos atectônicos de Parguaza (Mendoza, 1974, *apud* Moreno & Mendoza, 1975)

Os pontos dois (2) e quatro (4) exibem-se em regiões semelhantes à ocorrência dos granitos de Santa Rosália (Mendoza *op.*

cit) Segundo o autor supracitado, os referidos granitos são atectônicos e posteriores à orogênese Transamazônica

Esses dados analíticos, adicionados aos demais previamente abordados, atestam uma possível consangüinidade entre os vulcanitos do Grupo Costa Marques e os Granitos Rondonianos (Leal *et alii*, 1978).

1.3.2.3 — Formação Aguapeí

A) Generalidades

A seqüência sedimentar hoje denominada de Formação Aguapeí já foi estudada, descrita e discutida em alguns trabalhos. Seu comportamento litológico, estrutural e principalmente sua posição cronoestratigráfica ainda serão objetos de pesquisa nos próximos anos

A LASA (1968) engloba na Formação Cubencranquém (Pré-Cambriano Superior) os sedimentos e metassedimentos que ocorrem na serra Ricardo Franco (Folhas, SD.20-Z-B e SD.20-Z-D), evidenciando notadamente quartzitos, conglomerados e sericita quartzitos.

Figueiredo *et alii* (1974) denominam informalmente de unidade Aguapeí as variedades litológicas anteriormente colocadas na Formação Cubencranquém pela LASA (1968), admitindo tratar-se de uma nova unidade com caracteres estratigráficos, litológicos e geográficos, distintos dos apresentados por aquela formação.

A unidade Aguapeí como definida no extremo sul da serra do Aguapeí (Folha SE.21-V-A) compreende três subunidades distintas: inferior, média e superior. Litologicamente a subunidade inferior é composta por metaconglomerados oligomíticos e metarenitos ortoquartzíticos com níveis conglomeráticos; a subunidade média é formada de metassiltitos, argilitos siltosos, ardósias e subordinadamente metarcóseo; a subunidade superior apresenta metarenitos arcoseanos e metassiltitos em corpos lenticulares.

Figueiredo *et alii* (*op. cit.*) mencionam ainda a dificuldade da subdivisão desta unidade na serra Ricardo Franco, devido às intercalações que ali ocorrem entre metarenitos, metassiltitos e ardósias, provavelmente em lugar da subunidade média, constituída principalmente por ardósias, na seção tipo. Dizem que as camadas iniciam por metaconglomerados e gradam a metarenitos, repetindo-se ciclicamente. O pacote superior é constituído por intercalações de metarenitos e metassiltitos.

Montalvão (1977), tentando enquadrar a unidade na categoria formal, propõe a designação de Formação Aguapeí em substituição ao termo "informal" de unidade Aguapeí (Figueiredo *et alii*, 1974), utilizando a mesma seção tipo destes últimos. Afirma que a referida unidade foi caracterizada como formação, visto a pouca distribuição superficial principalmente dos membros inferior e

TABELA 1 V
Análises químicas Grupo Costa Marques

GRUPO COSTA MARQUES				
Amostras / Óxidos	1 PT II SD 20 X-A	2 PT 03-A SD 20-X-A	3 PT 05 SD 20-X-A	4 PT 07 02 SD 20 X-A
SiO_2	70,67	68,05	68,00	59,51
Al_2O_3	12,35	16,11	14,46	17,03
Fe_2O_3	1,34	1,88	1,42	5,56
FeO	2,09	2,05	4,01	3,92
MnO	0,16	0,17	0,18	0,23
TiO_2	0,39	0,39	0,44	0,63
CaO	0,94	1,11	1,61	1,55
MgO	0,33	0,48	0,48	0,40
Na_2O	4,12	4,21	3,37	5,06
K_2O	7,24	5,43	5,62	5,81
P_2O_5	0,08	0,10	0,11	0,18
H_2O	0,15	0,16	0,22	0,16
P F 1000°C	0,59	0,68	0,67	0,51
	100,45	100,82	100,59	100,55

médio. Ao mesmo tempo que formaliza sua denominação, permanece em acordo com a subdivisão, em três membros, já referida anteriormente. Diz que litologicamente o membro inferior é composto essencialmente de conglomerados e arenitos com níveis conglomeráticos; o médio, de arenitos muito finos, siltitos, argilitos e folhelhos às vezes com aspecto ardosiano ou filonítico; e o superior, basicamente por arenitos e argilitos. O mesmo autor menciona a presença de metaconglomerados, quartzitos, ardósias ou filonitos e sericita quartzitos como litotipos originados em zonas de falhas. Finalmente admite que a mencionada seqüência pode ser caracterizada como cobertura de plataforma, onde seus estratos encontram-se de um modo geral horizontalizados, havendo, no entanto, dobramentos localizados.

No presente trabalho é considerada como parte da Formação Aguapeí a seqüência sedimentar constituída por psefitos, psamitos e pelitos que sustentam a serra Ricardo Franco, importante corpo tabular localizado no sul da área presentemente mapeada, representando a extensão da referida unidade que compreende as melhores expressões nos tratos da Folha SD.21 Cuiabá e SE.21 Corumbá

Ressalta-se a presença de rochas magmáticas de caráter básico, associadas à mencionada seqüência sedimentar. Esse fato foi constatado por ocasião do desenvolvimento do presente trabalho, na região do rio Verde, onde seu leito guarda blocos esparsos da mencionada rocha. A melhor exposição das mesmas, no entanto, ocorre no flanco sudoeste da serra Ricardo Franco, na região limítrofe com a República da Bolívia. Ali foram verificados

TABELA 1 VI
Análises químicas Granitos tipo rondonianos

GRANITOS TIPO RONDONIANOS								
Amostras / Óxidos	1 PT 52 SV 20-V-C	3 PT 93 SC 20 V C	4 PT 95 C SC 20-V C	7 PT 44 B 1 SC 20 V D	8 PT 53 SC 20 V D	10 PT 48 A 1 SC 20 V D	14 PT 105 B SC 20-X-C	17 PT 50 B SC 20 V C
SiO_2	72,04	71,44	72,41	68,15	74,27	71,74	71,38	70,40
Al_2O_3	11,53	11,87	11,64	13,16	14,47	12,51	13,08	12,33
Fe_2O_3	Nil	Nil	0,46	0,89	Nil	Nil	Nil	Nil
FeO	3,07	3,11	3,06	4,88	1,76	4,04	3,55	3,30
MnO	0,10	0,15	0,18	0,13	0,16	0,12	0,10	0,17
TiO_2	0,32	0,32	0,32	0,60	0,31	0,36	0,40	0,38
CaO	1,07	0,91	0,33	1,32	Nil	0,96	0,83	1,14
MgO	0,96	1,49	0,70	0,63	0,51	0,38	0,56	1,26
Na_2O	3,77	3,93	3,24	3,13	3,68	2,75	2,49	4,25
K_2O	6,83	6,53	6,99	6,90	4,24	6,14	7,24	6,80
P_2O_5	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,30	0,12	0,10
H_2O	0,08	0,10	0,27	0,39	Nil	0,25	0,24	0,06
P F 1000°C	0,74	0,65	0,89	0,13	0,21	0,73	0,64	0,31
	100,59	100,59	100,57	100,39	99,79	100,28	100,63	100,50

cerca de 120 m de espessura dessas rochas, inseridas na Formação Aguapeí. Devido às dificuldades de acesso, bem como pelo pouco tempo, não foi possível caracterizar suas relações de contato, podendo tratar-se de *sill* ou derrame. E interessante frisar a disseminação de sulfetos existentes nas referidas rochas. Até o momento não foi realizado nenhum estudo petrográfico ou outro qualquer tipo de análise, nas amostras deste último registro, razão da sóbria informação (segundo informação verbal de Rivetti e Cardoso).

B) Distribuição na área

A Formação Aguapeí constitui topograficamente a porção em maior destaque nos domínios da Folha SD.20 Guaporé. Suas rochas formam a serra Ricardo Franco, local onde se encontram as maiores cotas altimétricas da região.

Ocupa uma área de aproximadamente 1.220 km^2, distribuindo-se nas porções noroeste, oeste e sudeste da Folha SD.20-Z-B. Forma uma faixa contínua com orientação aproximada NO-SE de 12 km de largura (estreitando-se na parte central), por 110 km de comprimento, daí estendendo-se para a Folha SD.20-Z-D, onde penetra por aproximadamente uma dezena de quilômetros. Situa-se nos limites internacionais do Brasil com a Bolívia para onde, acredita-se, apresenta semelhanças e continuidade.

A serra Ricardo Franco exibe ao norte feições morfológicas de relevo tabular, o mesmo ocorrendo na porção central, onde a mesma se escalona em dois patamares distintos (Fig. 1.8). O Superior apresenta, na encosta, um *front* abaulado, mostrando a inclinação de rochas que o sustêm. Na parte sul da serra, a topografia apresenta-se acidentada, evidenciada pelos distúrbios tectônicos que atingiram aquela região. A meteorização causou intenso dissecamento, dando origem a amplos e profundos vales. Os terrenos aplainados, com altimetria média de 250 m, que bordejam a serra, evidenciam as elevadas altitudes apresentadas pela mesma. Ao sul são expostas as maiores elevações, com valores de até 1 100 m acima do nível do mar, enquanto as cotas mínimas distribuem-se ao norte com altitudes médias de 500 m.

Figueiredo *et alii* (1974) estimam em 800 m a espessura da mencionada unidade litoestratigráfica, determinada no local da seção tipo e assim distribuída: 200 m de espessura para subunidade inferior, 280 m para a subunidade média e 320 m para a subunidade superior.

Devido às intercalações entre os metarenitos e ardósias e o difícil acesso à serra Ricardo Franco, não foi possível àqueles autores, bem como aos deste trabalho, verificarem a subdivisão de referida seqüência sedimentar naquela feição fisiogeográfica. Sua espessura na área está em torno de 850 m, cálculo efetuado a partir da maior cota ali existente e a altimetria das áreas mais inferiores que a circundam, considerando obviamente sua conformação suborizontal.

C) Posição estratigráfica

As rochas da Formação Aguapeí assentam diretamente sobre as rochas do Complexo Basal em discordância do tipo *nonconformity*.

O referido tipo de contato foi observado por Figueiredo *et alii* (1974) nas bordas sul e oeste da serra do Aguapeí (Folha SE.21 Corumbá). Os mesmos ainda descrevem contato do tipo tectônico, determinado através de falhamento inverso, verificado na borda oriental da serra do Aguapeí.

Na serra Ricardo Franco não foi observado o contato desta unidade com as rochas do embasamento, pelo fato de se encontrar em quase toda sua extensão recoberto por espessas camadas de sedimentos coluviais recentes, provenientes da desagregação de suas escarpas.

Presentemente, a mencionada unidade litoestratigráfica é considerada tentativamente como sobreposta aos magmatitos do Grupo Costa Marques, apesar de com este não ter nenhuma relação de contato. No entanto se supõe que a mesma esteja relacionada ao estágio final da ativação tectonomagmática que deu origem as rochas daquele grupo, quando então se processaria intensa sedimentação epicontinental, com ocasionais incursões de magmas básicos. O raciocínio é fundamentado no esquema evolutivo de Masaytis & Staritskiy (1967) para as estruturas da Ásia Oriental. Convém notar que o presente problema se assemelha aos dois últimos estágios apresentados por aqueles pesquisadores, estando ausente portanto qualquer registro dos estágios anteriores, muito embora o quadro pudesse se aproximar daquele modelo, considerando-se as áreas vizinhas ao norte e nordeste e analisadas conjuntamente.

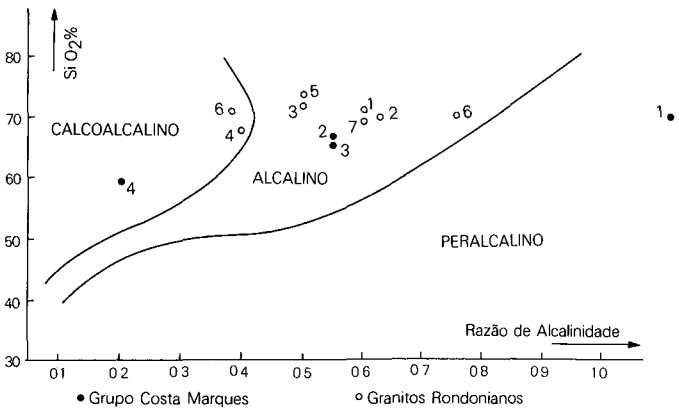


Fig 1 6—Diagrama de Wright Grupo Costa Marques

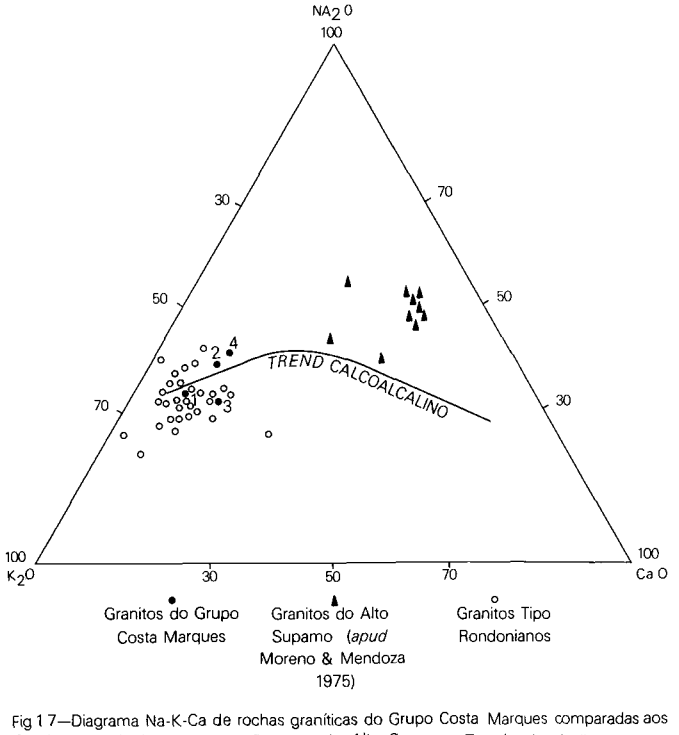


Fig 1 7—Diagrama Na-K-Ca de rochas graníticas do Grupo Costa Marques comparadas aos Granitos Rondonianos e aos Granitos do Alto Supamo *Trend* calcoalcalino segundo Nockolds & Allen (1953 *apud* Moreno & Mendoza 1975)

D) Geocronologia

Até o presente momento não foram encontrados fósseis na Formação Aguapeí que possibilitassem uma datação para esta unidade.

Na base da serra Ricardo Franco, nas margens do rio Verde, foram encontrados blocos rolados de diabásio, distribuídos esparsamente ao longo das corredeiras Entretanto não foi possível determinar nenhuma relação de contato, como também seu lugar de origem. Datações radiométricas efetuadas nestas rochas básicas forneceram idades de 936 ± 20 MA e, caso representem remanescentes intrusivos nestes sedimentos, comprovarão uma idade mínima do Pré-Cambriano Superior para a referida unidade litoestratigráfica

Ressalte-se que durante a elaboração do *graben* do Pacaás Novos na Folha SC.20 Porto Velho (Leal *et alii,* 1978), efusivas básicas ali encontradas evidenciam idades semelhantes (922 ± 20 MA) aquelas caracterizadas no rio Verde, tornando passíveis que tais estruturas tenham edificações sincrônicas.

E) Litologias e aspectos principais

Nos trabalhos de campo efetuados durante o desenvolvimento deste, foi identificado o membro inferior na Formação Aguapeí em seções realizadas no rio Verde e estrada que liga a sede do município de Mato Grosso à fazenda Britânia.

O pacote inicia-se por um conglomerado compacto, de coloração avermelhada, devido à impregnação de óxido de ferro. É composto por seixos de quartzo leitoso e quartzito de formas arredondadas e apresenta uma esfericidade que varia de média a boa. Matriz arenosa bem recristalizada, formada por grãos de quartzo de granulação média a grosseira, esfericidade média, às vezes feldspática Acessoriamente aparecem pequenas palhetas de muscovita Em uma amostra foram encontrados seixos de material argiloso de cor creme.

Sobre o conglomerado ocorrem arenitos bem silicificados, de cores cinza, róseo e avermelhado quando impregnados por óxido de ferro. Há predominância de granulometria média, porém algumas vezes chega a ser grosseira, passando deste modo a um arenito conglomerático O mencionado arenito é constituído por grãos de quartzo arredondados e de boa esfericidade, contendo também bastante material argiloso, ocorrendo ainda acessoriamente palhetas de muscovita.

Interestratificados nestes arenitos, ocorrem finas lâminas (10 a 15 cm) de ardósias (?) de coloração bordô, rica em palhetas de muscovita.

Principalmente nas regiões de falhas aparecem quartzitos com granulometria média, que localmente varia a mais grosseira, os quais apresentam leve orientação das placas de muscovita.

Subindo-se na seção aparecem ciclicamente intercalações entre arenitos, arenitos conglomeráticos, siltitos e folhelhos, tornando-se desta maneira impossível identificar a que membro pertencem

Os arenitos possuem cores róseo-claras a avermelhadas, são micáceos e apresentam granulometria predominantemente média, passando gradacionalmente para um arenito fino. Ocasionalmente esta gradação se processa a níveis grosseiros, quando então passa a conglomerático.

Os siltitos apresentam cores vermelho-arroxeadas e possuem bastante muscovita

Nas regiões onde os falhamentos foram evidentes, ocorrem níveis ardosianos (?) de cores róseas a avermelhadas, intercalado nos arenitos. Esta seqüência apresenta-se bem estratificada, com camadas variando de finas a bem espessas.

Na parte mais ao sul da serra Ricardo Franco predominam arenitos feldspáticos contendo palhetas de muscovita e apresentando boa silicificação. Exibem coloração róseo-clara, granulometria média a grosseira, grãos subangulares a subarredondados com baixa esfericidade, a matriz é argilosa e o cimento é sílico-ferruginoso. Ali também ocorrem intercalações de siltitos ou ardósias (?). O pacote do mesmo modo mostra-se estratificado, em camadas espessas ou muito finas e localmente aparecem estratificações cruzadas de pequeno porte.

Na parte mais superior da seção o arenito torna-se mais avermelhado devido à maior impregnação de óxido de ferro. Mostra uma granulometria mais grosseira, e subordinadamente leitos conglomeráticos, com seixos de quartzo de até 0,5 cm de diâmetro. Apresentam-se muito bem silicificados, exibindo estratificações plano-paralelas, ressaltando-se intercalações de finas lâminas de siltitos ou ardósias (?) de cores avermelhadas e micáceas.

Litologicamente, a seqüência que ocorre no topo da serra Ricardo Franco é muito semelhante ao membro superior, descrito na serra do Aguapeí.

Os litotipos da Formação Aguapeí localmente evidenciam transformações que lhes conferem aspecto de rochas metamórficas de baixo grau, destacando-se variedades extremamente silicificadas, algumas bem recristalizadas, podendo ocorrer metaconglomerados, quartzitos, ardósias ou filonitos.

Os movimentos causados ao longo dos planos de falhas foram responsáveis por dobramentos localizados, sendo, que em alguns casos, as camadas apresentam-se inclinadas para SO e mais raramente mergulhos bem acentuados nos sentidos mais diversos. Os basculamentos mais evidenciados nas imagens de radar (Folha SD.20-Z-B) situam-se na borda leste do *front* do patamar superior da serra Ricardo Franco e as camadas ali exibem inclinações da ordem de 30° e 35° SO (Fig 1 7).

As estruturas causadas por esforços principalmente verticais apresentam-se controladas segundo as direções preferenciais N20°-40°O e o fraturamento com predominância consoante N60°-75°E

Ao microscópio descrevem-se conglomerados constituídos predominantemente por grãos de quartzo e fragmentos de rochas (principalmente quartzosas), comumente maiores que 2 mm, englobados por uma matriz arenosa Possuem textura clástica granular grosseira, aparecendo os grãos de quartzo na maior parte recristalizados, o que os tornam bastante unidos. O óxido de ferro presente, além de preencher alguns interstícios, também marca o contorno do antigo cristal, tornando bem nítida a sua forma original Acessoriamente aparecem zircão, leucoxênio e grãos de opacos

Os arenitos argilosos do membro basal são formados essencialmente por grãos de quartzo, contendo também fragmentos de rocha, principalmente quartzosa, em menor quantidade. Mostram textura clástica granular, onde os grãos de quartzo apresentam-se bem recristalizados A granulometria é média, e os interstícios estão preenchidos por uma mistura de material argiloso (caulinita) e sericita, impregnados de óxido de ferro; em alguns casos ocorre também sílica microcristalina Acessoriamente aparecem biotita, muscovita, leucoxênio, zircão, opacos e, mais raramente, rutilo e turmalina Os referidos arenitos, por vezes, passam a um arenito argilo-conglomerático de granulação grosseira, mostrando regular grau de arredondamento e esfericidade Seus constituintes estão imersos em matriz argilosa, onde pode ser notada a participação de óxido de ferro que forma fina película em torno dos grãos de quartzo. Seu conteúdo mineralógico é semelhante ao descrito anteriormente

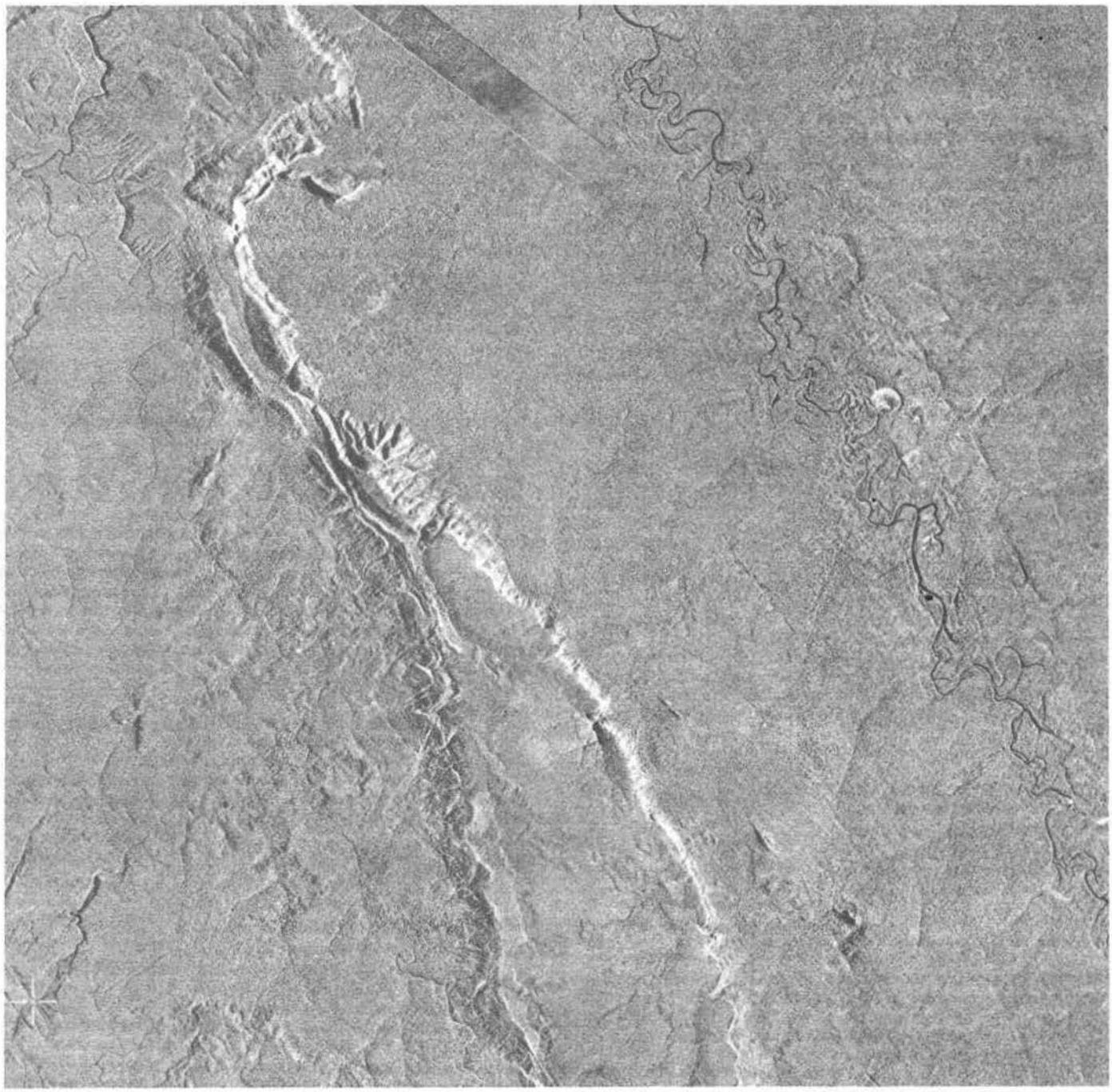
O arenito feldspático do membro superior é também constituído dominantemente de quartzo e em menor quantidade fragmentos de rochas, além de uma parcela feldspática. Mostra baixo grau de arredondamento e esfericidade Possui textura granular clástica, granulometria média a grosseira Os grãos de quartzo em sua maior parte mostram recristalizações, estando bem unidos entre si, deixando poucos interstícios que são preenchidos por material argiloso impregnado por óxido de ferro ou por sílica microcristalina.

1.3.2.4 — Formação Pimenta Bueno

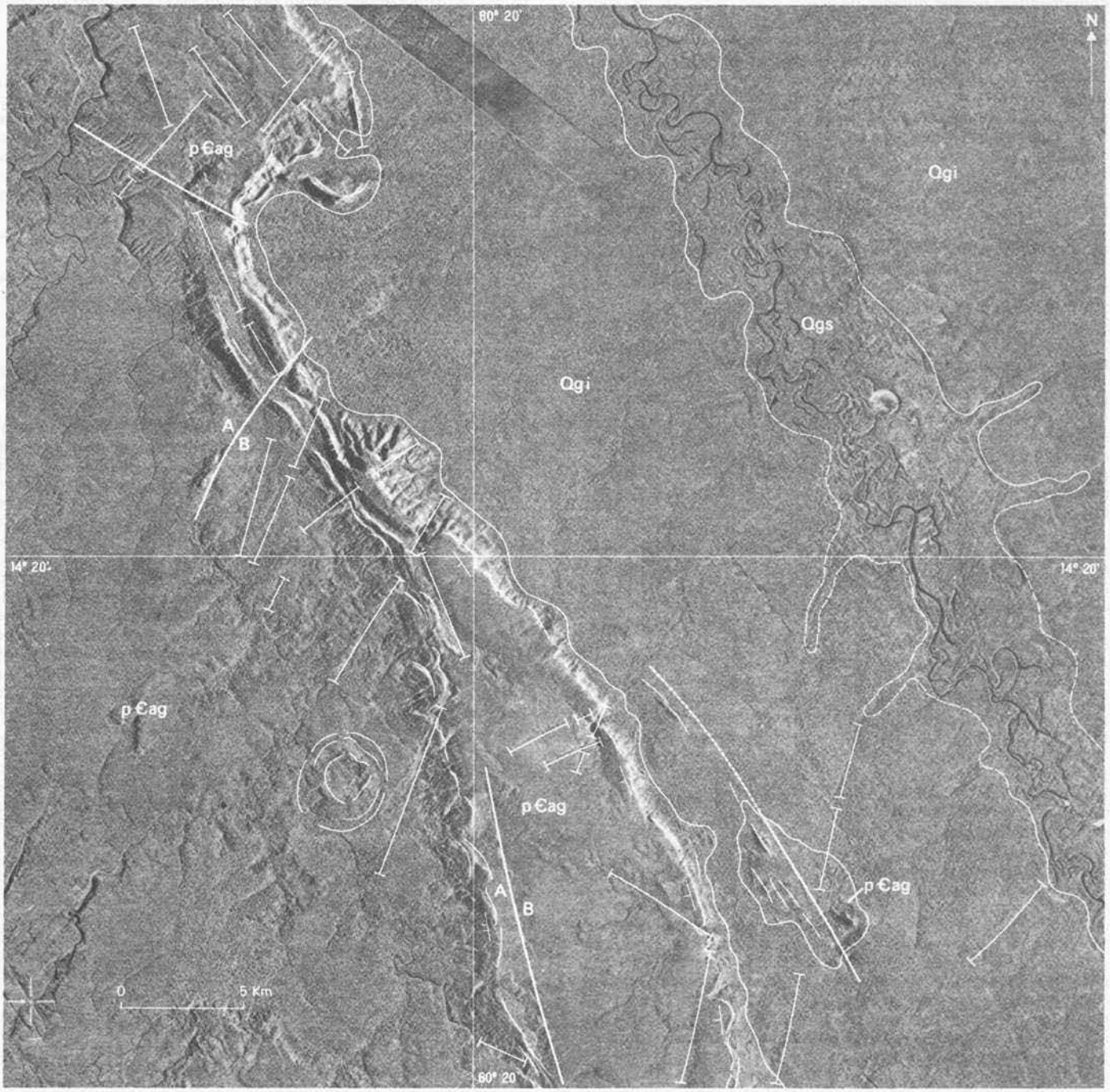
A) Generalidades

A primeira referência bibliográfica à existência de folhelhos no rio Apidiá (Pimenta Bueno) deve-se a Dequech (1943), que verificou a ocorrência de folhelhos no trecho compreendido entre o igarapé Mamacapetxi e o rio Dourado (Folha SD.20-X-B). Menciona também um folhelho arenoso vermelho no rio Guarajus entre o igarapé Itália e o Barreiro Araras (Folha SD 20-X-B). Na foz do rio Omeré menciona um conglomerado de cimento ferruginoso, constituído exclusivamente de seixos de quartzo e, 12 km a montante deste ponto, descreve novamente outro, composto do mesmo material, cujos diâmetros variam de 1 mm a 10 cm, dizendo que estão ligados por um cimento argilo-arenoso. Dequech (*op. cit.*) nota certa semelhança entre os folhelhos ali descritos e os de Sepotuba de idade permiana e diz que: "enquanto não se encontrar fósseis nos folhelhos do Apediá, creio ser preferível considerá-los como correspondentes aos folhelhos de Sepotuba, de idade permiana"

Oliveira (1964) constata na rodovia que liga Pimenta Bueno a Vilhena a ocorrência de uma porção argilosa constituída, em sua quase totalidade, por argilitos marrom-escuros, macios, localmente apresentando incipiente fissilidade, passando concordantemente para arenitos e, ao mesmo tempo, situando-se como elemento basal da Formação Parecis Diz ainda, que ao sul do rio Barão do Melgaço, em Pimenta Bueno, estes mesmos argilitos inferiores



Destaca-se a serra Ricardo Franco, imponente corpo de forma tabular, sustentada pelos sedimentos epicontinentais da Formação Aguapeí (p€ag). São observados dois patamares texturalmente destacáveis na imagem que provavelmente respondem por tipos litológicos antagônicos. O *front* do patamar inferior evidencia camadas suavemente mergulhantes no sentido SO; enquanto no *front* do patamar superior os mergulhos mais acentuados ali mostrados estão presumivelmente relacionados a zonas de falhas. Destaca-se um sistema de fraturas de direções NE-SO e NO-SE, dentre outras estruturas lineagênicas que aparentemente demonstram movimentos de blocos. Ressalte-se a estrutura circular — refletida pela imagem — situada próximo à margem direita do médio a alto curso do rio Verde. A referida feição circular está presumivelmente relacionada à intrusão de um corpo básico. A hipótese é fundamentada nas ocorrências de tais rochas em associação com a Formação Aguapeí, que foram verificadas nas redondezas. O contraste textural e morfológico com os sedimentos pouco consolidados que constituem a Cobertura do Rio Guaporé é marcante.



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)

Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)

p€ag - Formação Aguapeí

Camada com mergulho fraco e médio

Contato, tracejado onde inferido

Falha

Falha encoberta

A
B
Falha com deslocamento vertical

Fratura

Alinhamento : delineação de estrutura

Fig.1.8 — Região da Serra Ricardo Franco. Formação Aguapeí. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-Z-B. Escala aproximada 1:250.000.

compreendem grande número de seixos e até matacões de gnaisses, argilitos, arenitos e sílex, distribuídos caoticamente. Dada sua ocorrência restrita e extrema semelhança a tilitos, em uma primeira aproximação, atribui esta ocorrência a *mud flows*.

Lobato *et alii* (1966/67) incluem na Formação Parecis os folhelhos verdes descritos na estrada de rodagem entre as localidades de Pimenta Bueno e Vilhena.

A CPRM (1974) observou que as ocorrências de rochas entre os Km 418 e 617,5 da rodovia BR-364 (Cuiabá – Porto Velho), mapeados por Lobato *et alii* (*op. cit*) como unidade Parecis, na realidade representam depósitos glaciais, bem como arenitos e folhelhos de idade paleozóica. Informa ainda que nesta área a unidade ePZi poderia ser mais jovem que a seqüência de arenitos e folhelhos e dos depósitos glaciais.

Pinto Filho *et alii* (1977) denominam de unidade Permocarbonífera 1 (PC1) aos folhelhos e arenitos interdigitados que ocorrem na área ao norte, ao longo da Rodovia BR-364. Na Folha SD.20-X-A, uma extensa falha, a qual denominam Falha do Colorado, demarca a linha de contato entre estas rochas e as vulcânicas do Grupo Uatumã (Grupo Costa Marques)

Pinto Filho *et alii* (*op. cit.*) sugerem para esta unidade um processo evolutivo a partir de derivas continentais onde falhamentos direcionais dão origens a fossas com preenchimentos de sedimentos em ambientes energeticamente baixos (lagunares), evidenciados por estratificações milimétricas de arenitos e preponderância de pelitos. Na área da Folha SD.20 Guaporé predominam ambientes de mais alta energia, com expressiva contribuição fluvial, concluem os autores.

Os referidos autores aludem ainda a rochas de origem glacial (tilitos e varvitos) e periglacial (arcóseos, arenitos litofeldspáticos, às vezes carbonosos, ambos conglomeráticos e argilitos), sobrepostos aos folhelhos e arenitos da unidade PC1. Denominam esta seqüência de unidade Permocarbonífero 2 (PC2)

Leal *et alii* (1978) foram os primeiros a chamar de Formação Pimenta Bueno os folhelhos do rio Apidiá de Dequech (*op cit*) e os folhelhos verdes descritos na rodovia entre Pimenta Bueno e Vilhena por Lobato *et alii* (1966/67), levando em conta que, além dessas litologias, outras perfazem a unidade litoestratigráfica em pauta. Chamam a atenção do mesmo modo que a Formação Pimenta Bueno engloba o PC1 e PC2 de Pinto Filho *et alii* (1977).

A Formação Pimenta Bueno, segundo os citados autores, compreende uma seqüência composta de ruditos, arenitos e lutitos, subordinadamente carbonatos e lentes de carvão confinados a um sulco tectônico: "*Graben* de Pimenta Bueno", elaborado provavelmente no Pré-Cambriano Superior, seqüência de um processo de ativação autônoma, no sentido de Shcheglov (1970) Litologicamente a Formação Pimenta Bueno é composta de folhelhos cor de chocolate a esverdeada, físseis, micáceos, com diminutos cristais de pirita disseminados. Arcóseos marrom e raramente avermelhados, maciços ou estratificados. Neste caso a estratificação é plano-paralela ou cruzada, enquanto a granulação é bastante uniforme e comumente correspondendo a areia fina ou média. Paraconglomerados com cimento carbonático e os componentes compreendidos entre pequenos seixos até matacões angulosos a bem arredondados, com fragmentos de rocha quantitativamente elevados de arcóseos, grauvacas, riolitos, traquitos, quartzo-diorito e outros; e cimento tanto ferruginoso como carbonático

As análises palinológicas referidas por Leal *et alii* (*op. cit.*) não revelaram qualquer vestígio orgânico, entretanto consideraram para o *Graben* de Pimenta Bueno "uma evolução geotectônica que remonta ao Pré-Cambriano Superior e Eopaleozóico, incluído que está em um processo de ativação autônoma, pós-plataformal, desencadeado durante esse tempo geológico, respondendo por sua ocupação interior, a Formação Pimenta Bueno".

Na Folha SD.20 Guaporé, a Formação Pimenta Bueno está presumivelmente confinada do mesmo modo a uma bacia intracratônica do tipo *graben* à semelhança do que ocorre ao norte, na Folha SC.20 Porto Velho. Estas fossas tectônicas foram formadas devido a falhamentos de direção geral E-O e estão separados entre si, por alto estrutural (*horst*) do embasamento cristalino.

Do mesmo modo que na Folha SC.20 Porto Velho a Formação Pimenta Bueno corresponde, nos limites da Folha SD.20 Guaporé, ao pacote sedimentar descrito por Pinto Filho *et alii*, (1977), como PC1 e PC2

B) Distribuição na área

A deposição da Formação Pimenta Bueno na Folha SD.20 Guaporé como já dito, foi presumivelmente restrita a uma bacia intracratônica do tipo *graben*, localizada na porção norte da área (Fig 1 9) Suas rochas ocorrem na Folha SD 20-X-A, de onde se estendem desde a serra João Antunes caracterizada na região centro-oeste, ocupa praticamente toda a área centro-norte desta folha, em uma faixa de direção E-O, com aproximadamente 35 km de largura, que se prolonga até a Folha SD.20-X-B, onde se adentra, ocupando quase toda sua porção noroeste, tendo a grosso modo o rio Pimenta Bueno como seu limite a leste.

A superfície de ocorrência desta unidade litoestratigráfica está limitada ao norte pelas rochas do Grupo Costa Marques e Complexo Xingu, a oeste e sul pelos depósitos sedimentares cenozóicos, ao sul ainda com o Complexo Xingu e Basalto Anari e, a leste, com os sedimentos do Arenito da Fazenda Casa Branca.

Boas exposições de seus litotipos podem ser vistas na serra João Antunes, principalmente ao longo dos pequenos cursos de água que cortam aquela área.

Morfologicamente esta unidade apresenta duas feições distintas: uma região suavemente ondulada e outra mais colinosa. Na porção centro-ocidental, a drenagem atua intermitentemente sobre as rochas sedimentares, formadas com predominância de material pelítico, onde os pequenos cursos de água existentes se caracterizam pelo pouco entalhe dos talvegues. Este fato propicia o modelado de um relevo suavemente ondulado, dando aspecto global de uma extensa superfície plano-ondulada, só quebrada pela ocorrência de pequenos platôs que se elevam na topografia, resultado de testemunhos de sedimentos mais grosseiros (arenosos) Na região centro oriental, já sobre a serra dos Parecis, os sedimentos são mais arenosos. Ali a drenagem pode entalhar seus talvegues, com maior facilidade, formando uma topografia mais acidentada, e com isso destacando-se um relevo colinoso. As áreas menos dissecadas mostram uma superfície tabular com grandes desníveis entre o topo dos platôs e partes mais inferiores dos vales.

Pinto Filho *et alii* (1977), considerando um furo existente na localidade de Pimenta Bueno, o qual atravessa 150 m de folhelhos sem atingir o embasamento e, adicionados aos valores altimétricos adquiridos no rio Comemoração até atingir o contato com a unidade PC2 (80 m), admitem para esta unidade uma espessura mínima de 230 m.

Leal *et alii* (1978) enfatizam que em função do posicionamento estrutural desta unidade (*graben*), sua espessura é difícil de se precisar, admitindo possanças da ordem de milhares de metros.

No presente trabalho as maiores exposições desta unidade foram registradas na região mais ocidental da Folha SD.20-X-B. Ali foi observado pelo menos 120 m desta seqüência sedimentar, desde o topo do platô até o leito do alto curso do rio Cajueiro. No entanto, é de se esperar uma espessura real da ordem de centenas de metros para referida unidade ou quiçá em torno de milhares de metros como pensam Leal *et alii* (1978), partindo-se da premissa que a mesma está condicionada a um sulco tafrogênico

C) Posição estratigráfica

Oliveira (1964) observa na rodovia que liga as localidades de Pimenta Bueno e Vilhena a ocorrência de uma porção argilosa constituída em sua quase totalidade por argilitos marrom-escuros, localmente apresentando incipiente fissilidade, que passam concordantemente para arenitos, colocando-os como elemento basal da Formação Parecis, de idade cretácica.

Lobato *et alii* (1966/67) incluem também na Formação Parecis os folhelhos verdes descritos nesta rodovia.

A CPRM (1974) coloca no Paleozóico as rochas anteriormente observadas na rodovia BR-364 por Oliveira (*op. cit.*) e Lobato *et alii* (*op. cit.*). Informa ainda ser esta seqüência mais antiga que a unidade Eopaleozóico Indiviso (Arenito da Fazenda Casa Branca).

Pinto Filho *et alii* (1977) denominam de unidade Permocarbonífero 1 (PC1) aos folhelhos e arenitos interdigitados que ocorrem ao longo da rodovia BR-364, colocando-a como de idade

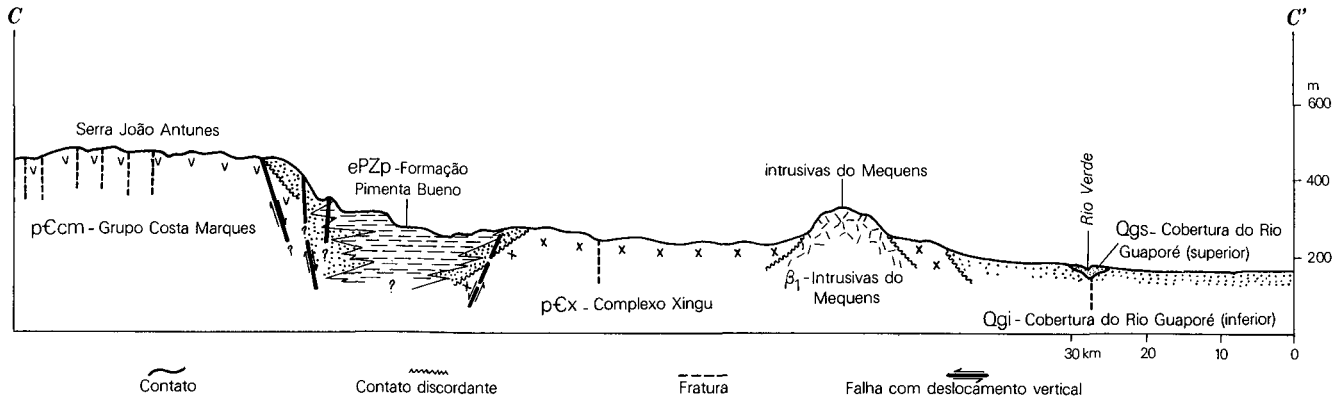


Fig 1.9 – Seção geológica esquemática entre a serra João Antunes e o rio Verde

permocarbonífera, estratigraficamente sotoposta à unidade Permocarbonífero 3 (Arenito da Fazenda Casa Branca).

Leal *et alii* (1978) ao definirem a Formação Pimenta Bueno, na Folha SC.20 Porto Velho, posicionaram-na estratigraficamente acima da Formação Prosperança (Pré-Cambriano Superior). A semelhança com os folhelhos de Sepotuba os levaram a forte suposição desta formação pertencer ao Cambriano. Estes autores informam ainda: "mesmo sem datação precisa, a Formação Pimenta Bueno pode ter sido depositada no Pré-Cambriano Superior ou no Eopaleozóico".

Na área do presente trabalho a Formação Pimenta Bueno está diretamente assente sobre o Grupo Costa Marques e Complexo Xingu, sendo recoberta em parte pelo Arenito da Fazenda Casa Branca, Basalto Anari e Cobertura do Rio Guaporé Inferior. Na coluna aparece sobreposta a Formação Aguapeí em função da idade relativa

A referida unidade repousa através de uma superfície de discordância sobre as rochas polimetamórficas do Complexo Xingu, em contato do tipo *nonconformity*. De um modo geral, o contato entre estas unidades não é observado no campo, devido ao intenso manto de intemperismo que o mascara. No entanto foi anotado por Pinto Filho *et alii* (1977), no alto rio São Pedro e seus afluentes, como também próximo à localidade de Recordação no rio Pimenta Bueno, no extremo noroeste da Folha SD.20-X-B.

Os autores supracitados mencionam contatos estruturais por falhas entre os sedimentos da Formação Pimenta Bueno e rochas vulcânicas do Grupo Uatumã, que estão bem evidenciados na região norte da Folha SD.20-X-A, onde uma extensa falha na direção E-O, denominada de Falha do Colorado, perfaz a linha de contato entre as referidas unidades. Esta observação não é corroborada em parte no presente trabalho, uma vez que os sedimentos da presente unidade estão transgredindo a mencionada estrutura, colocando portanto a Formação Pimenta Bueno em contato litológico com os magmatitos do Grupo Costa Marques e os polimetamorfitos do Complexo Xingu (Fig. 1.10). O que se observa no entanto é que a referida falha também afetou o pacote sedimentar, demonstrando com isso que foi reativada após o ciclo deposicional daquela unidade.

O contato com o Arenito da Fazenda Casa Branca geralmente não é perceptível no campo, devido quase sempre ser recoberto por sedimentos provenientes da desagregação desta.

Pinto Filho *et alii* (1977) citam contatos bruscos, porém concordantes entre as rochas destas unidades, indicando mudanças em suas condições deposicionais. Estes contatos estão bem evidenciados no médio curso do rio Pimenta Bueno (Folha SD.20-X-B), entre a foz do rio do Ouro e a foz do rio São Pedro, onde os sedimentos do Arenito da Fazenda Casa Branca estão sobre aqueles da Formação Pimenta Bueno.

Com o Basalto Anari, está bem caracterizado na borda sudoeste da serra dos Parecis, localizada no extremo leste da Folha SD.20-X-A, mais precisamente no ponto delimitado por coordenadas geográficas que passam no paralelo 12°33' Sul e meridiano 61°42'WGr. No nível inferior, a 100 m abaixo do platô desta serra, predomina um arenito marrom-avermelhado, micáceo, granulação variada. Subindo-se a encosta, este arenito continua a ocorrer até a altura de 60 m; neste ponto aparece um horizonte mais grosseiro (conglomerático), cor marrom-avermelhada, micáceo, com estratos cruzados. A partir daí, é visível um nível pelítico, formado por material argilo-siltico de coloração idêntica à do arenito. A parte superior do platô expõe aproximadamente 50 m de basalto

D) Geocronologia

Dequech (1934) propõe idade permiana para os folhelhos encontrados no rio Apidiá ou Pimenta Bueno, baseando-se na forte semelhança destes com os folhelhos de Sepotuba.

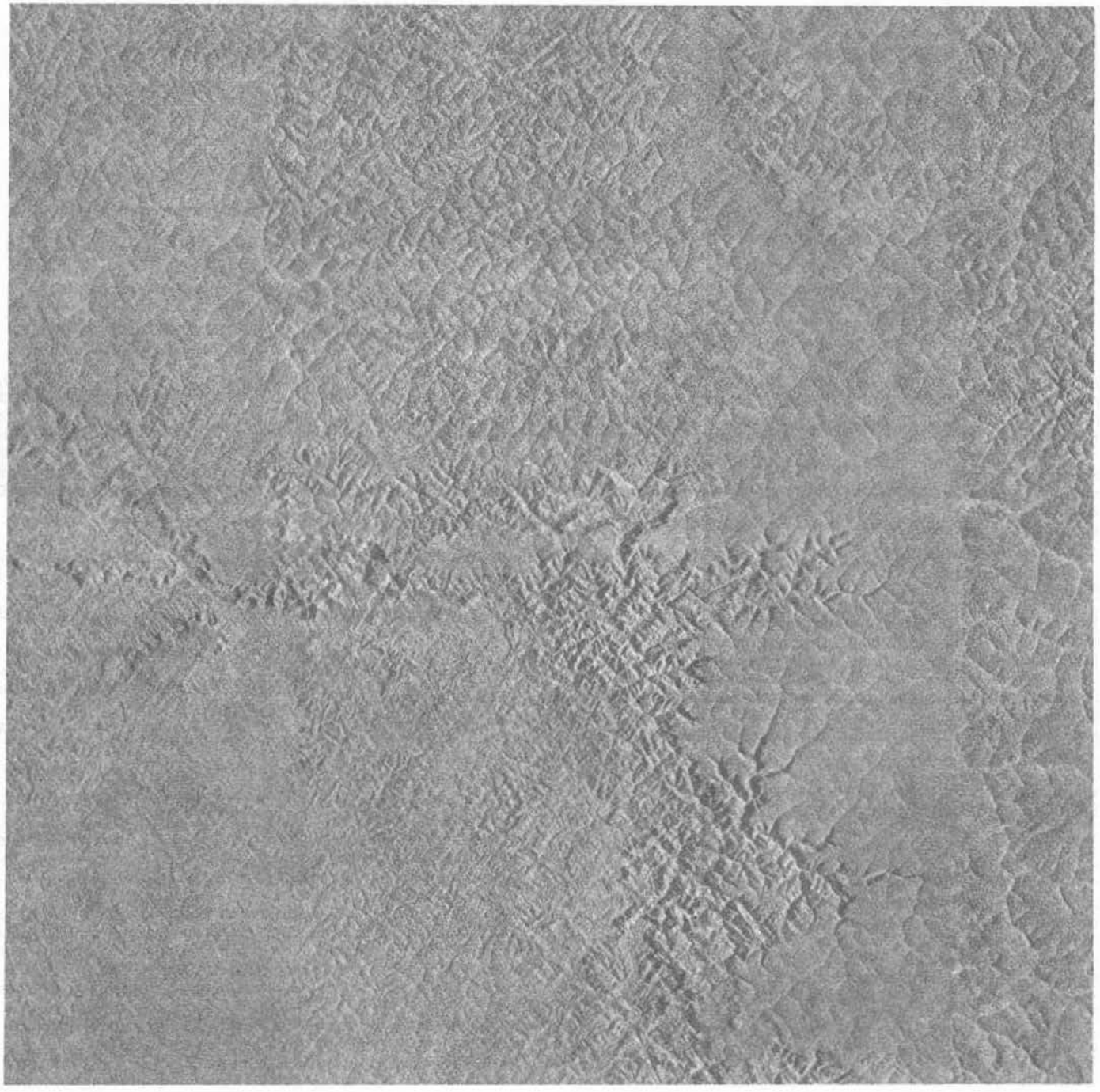
Diversos autores, entre eles Oliveira (1964) e Lobato *et alii* (1966/67), incluem esta seqüência na base da Formação Parecis, considerada até então duvidosamente como de idade cretácica.

A CPRM (1974) menciona idade paleozóica para as rochas observadas na rodovia BR-364 (Cuiabá—Porto Velho) e mapeadas por Lobato *et alii* (*op.cit.*) como pertencentes à Formação Parecis.

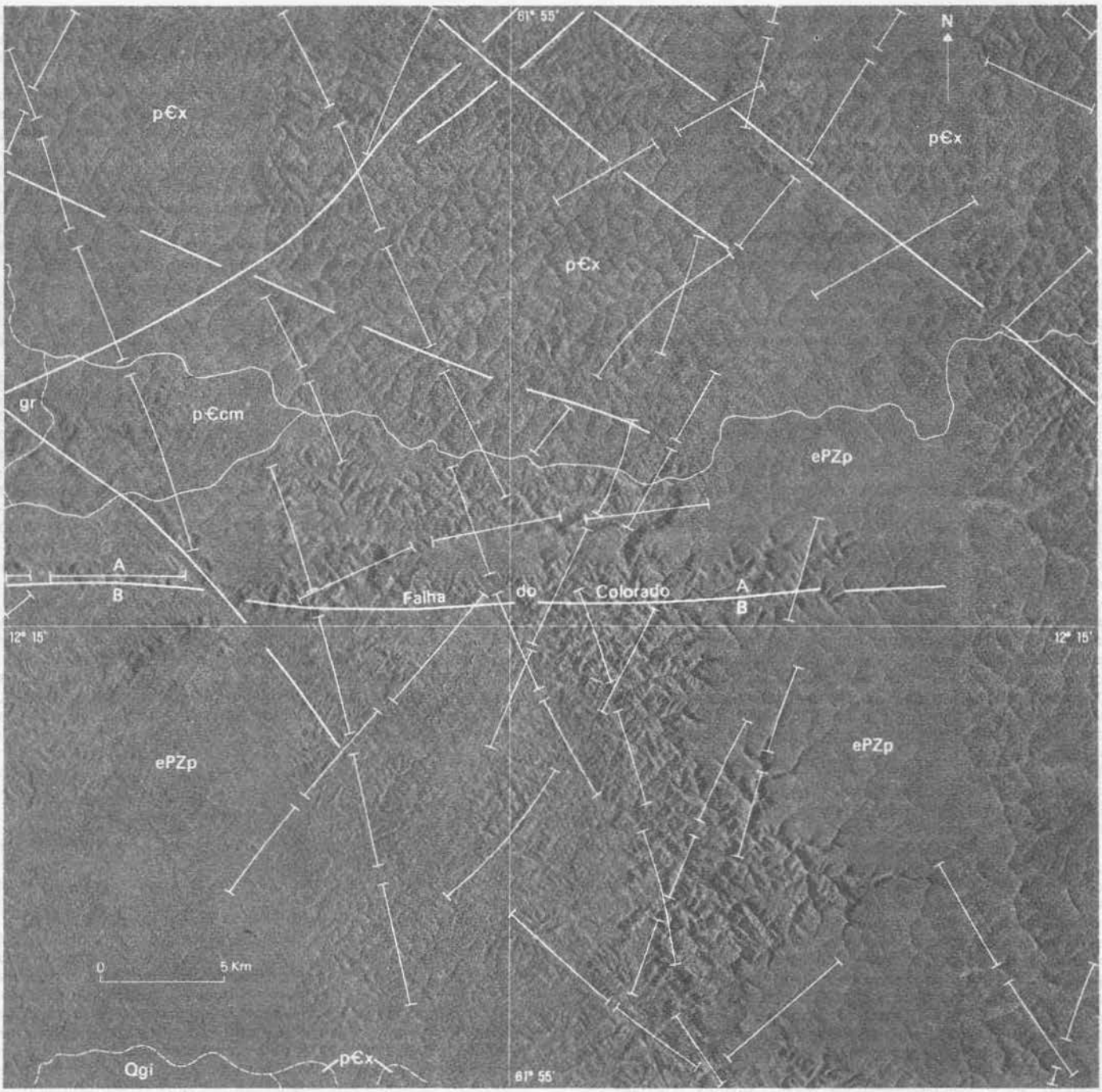
Pinto Filho *et alii* (1977) adquirem grande número de dados que lhes possibilitam boa segurança com relação à idade do PC1. Nas amostras coletadas pelos mencionados autores, foram encontrados vestígios orgânicos que as análises paleontológicas revelaram tratar-se de pólens filiados aos grupos vegetais Pterophyta e Lycopodophyta, indicativas de idade permiano-carbonífera. Em um afloramento no Km 585 da rodovia BR-364, onde ocorre um arenito marrom micáceo sobreposto a um folhelho marrom-chocolate, identificam a presença dos pólens: *Convolutispora* sp., *Verrucosisporites* sp., *Monoletes* sp., *Disaccites* sp., *Retialetes* sp. e *Apiculatispori* sp. Em outra ocorrência fossilífera, as amostras de arenitos marrons micáceos, coletadas na cachoeira de Pedra Redonda, no rio Pimenta Bueno, registram a ocorrência dos pólens: *Disaccites* sp., *Monoletes* sp., *Convolutispora* sp., *Verrucosisporites* sp., *Triletes* sp., *Acanthotriletes* sp. e *Apiculatispori* sp.

As amostras de rochas da Formação Pimenta Bueno, coletadas por Leal *et alii* (1978) ao longo da rodovia BR-364 e no leito do rio Pimenta Bueno, na área da Folha SC.20 Porto Velho, foram submetidas a análises paleontológicas, não revelando qualquer vestígio orgânico, a não ser contaminação de material recente. Por outro lado, considerando os dados disponíveis até o momento, conjeturam para o *Graben* de Pimenta Bueno uma evolução geotectônica que remonta ao Pré-Cambriano Superior e Eopaleozóico.

Durante o desenvolvimento do presente trabalho foram enviadas à Seção de Paleontologia do DNPM quase duas dezenas de amostras de rocha desta unidade para serem analisadas. Após exame acurado, todas as amostras se revelaram negativas quanto aos eventuais vestígios paleontológicos, sendo que algumas forneceram apenas restos vegetais recentes, tais como fina trama de raízes ou vestígios de líquenes. Por essa razão, objetar ou confirmar os dados anteriormente já divulgados por outros autores torna-se uma tarefa muito árdua. Contudo, tomando as áreas de ocorrência desta unidade na Folha SC.20 Porto Velho, bem como



Falha do Colorado, estrutura com direção E-O demarca o limite norte do hipotético *graben* que serviu como receptáculo aos depósitos da Formação Pimenta Bueno. O bloco alçado ao norte, composto predominantemente por rochas do Complexo Xingu, seria o *horst* (?) formado entre a fossa tectônica mencionada e o "*Graben* de Pimenta Bueno" na Folha SC.20 Porto Velho. Sobre o bloco alto (A) da falha observa-se ainda pequena faixa pertencente à Formação Pimenta Bueno (ePZp) numa demonstração de que a mesma transgrediu os limites do *graben* e ao mesmo tempo demonstrando que a referida estrutura foi reativada após a sedimentação daquela seqüência. A oeste um corpo granítico (gr) foi destacado dentro do Grupo Costa Marques.



Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)

ePZp - Formação Pimenta Bueno

p€cm - Grupo Costa Marques

gr - Granito Subvulcânico

p€x - Complexo Xingu

Contato, tracejado onde inferido

Contato litológico

Falha

A
B
Falha com deslocamento vertical

Fratura

Fig.1.10 – Falha do Colorado. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-A. Escala aproximada 1:250.000.

na área em questão e analisadas à luz da tectônica, como frisado em trabalhos anteriores, as mesmas deixam antever seu possível condicionamento a um sistema de falhamentos em blocos, no que resultou uma seqüência de *horsts* e *grabens*, onde as áreas subsidentes serviram como receptáculos aos sedimentos que correspondem à unidade litoestratigráfica em apreço

Presume-se no presente trabalho que a elaboração do *Graben* de Pimenta Bueno seja sincrônico com este, estabelecido ao norte da Folha SD.20 Guaporé, onde se depositaram os sedimentos desta formação, tornando viável uma idade eopalezóica para a mesma.

E) Litologias, estruturas e aspectos principais

Incluídas na Formação Pimenta Bueno, na Folha SD.20 Guaporé, estão as rochas que Pinto Filho *et alii* (1977) consideraram como pertencentes à unidade Permocarbonífero 1 (PC1), caracterizadas por folhelhos arcóseos e arenitos feldspáticos com limites indistintos devido à grande freqüência de intercalações. Do mesmo modo a unidade Permocarbonífero 2 (PC2), dos autores supracitados, está representada neste trabalho por uma ocorrência de calcário verificada a nordeste da Folha SD.20-X-A.

Para Pinto Filho *et alii* (*op. cit.*) os folhelhos possuem coloração predominantemente marrom-chocolate com variações avermelhadas, mostrando níveis milimétricos de cor cinza-esverdeado, laminação plano-paralela, compactos e extremamente físseis, tendo como constituintes minerais caulinita, montmorilonita, clorita, óxido de ferro, opacos pulverulentos e quartzo. Preenchendo planos de laminação e raramente fraturas nos folhelhos, ocorrem finíssimos veios carbonáticos, além de piritas disseminadas e minerais micáceos. Sendo o nível arenoso constituído por arcóseos e arenitos feldspáticos de granulometria média a fina, grãos subarredondados, coloração marrom variando localmente para creme, estratificação plano-paralela milimétrica e também cruzada lenticular de pequena amplitude. Mineralogicamente são compostos por quartzo, microclínio, plagioclásio, muscovita, clorita, granada, opacos, óxido de ferro, turmalina e zircão. Segundo os mesmos, o PC2, como já observado anteriormente, está representado por uma faixa de calcário, porém sem expressão mapeável, encontrada na porção nordeste da Folha SD.20-X-A, na margem esquerda do igarapé Arara, bem como dentro do seu leito, constituindo ali uma corredeira. São rochas de coloração rósea, laminadas com estratificação plano-paralela rítmica, intercalando-se faixas milimétricas de calcita bem recristalizada, com níveis contendo quartzo, minerais de argila, feldspatos e biotita.

Conforme Leal *et alii* (*op. cit.*), a Formação Pimenta Bueno é composta por folhelhos, intercalações de arcóseos, com gradação lateral a paraconglomerados. Os folhelhos apresentam boa laminação, com alternância de finas camadas de cores marrom chocolate e esverdeada, físseis e micáceos. Os minerais de argila são caulinita, montmorilonita e ilita. A mica branca é freqüente e dispõe-se ao longo dos planos de estratificação. Em pequenas proporções, ocorre carbonato de cálcio e mais raramente cristais de pirita disseminados na rocha. Os arcóseos são marrons e raramente avermelhados, maciços e também estratificados, verificando-se neste caso a estratificação plano-paralela ou cruzada. A granulometria varia de fina a média. Mineralogicamente referidos arcóseos são compostos por quartzo, feldspato e biotita. Freqüentemente há desenvolvimento de matriz argilosa. Os paraconglomerados são depósitos que bordejam a margem meridional da bacia tectônica de Pimenta Bueno.

Na área da Folha SD.20 Guaporé, em termos gerais, os sedimentos psamíticos predominam sobre os pelitos, em contraste com o que ocorre na área ao norte. Apesar deste aspecto, é comum se observarem as interdigitações dos vários constituintes litológicos em um mesmo afloramento, bem como a passagem lateral e/ou vertical brusca ou gradacional de um litotipo para outro.

No extremo sudoeste da serra João Antunes (Folha SD.20-X-A), no topo desta elevação, são descritos arcóseos de coloração avermelhada, granulação média e fina, mostrando estratificação devido à alternância com leitos mais escuros. Apresentam-se fraturados, nas direções preferenciais N35°E e N20°O. Descendo-se na topografia por aproximadamente uma centena de metros, continuam as exposições destes tipos litológicos quase até o sopé da elevação, onde dão passagem a arenitos silticos de coloração cinza-claro a cinza-escuro em finas camadas que encontram-se interestratificadas com finas camadas de arenitos de granulação fina e coloração avermelhada.

Na serra dos Parecis (extremo noroeste, Folha SD.20-X-A), no ponto de coordenadas: latitude 12°14'18"S e longitude 61°57'39"WGr , no topo do platô, uma voçoroca expõe material arenoso Trata-se de um pacote de arenito com 50 m de espessura, apresentando coloração marrom-clara, friável, granulometria fina, maciço na parte mais elevada e estratificado na meia encosta. Os componentes granulométricos são subarredondados e apresentam-se regularmente selecionados. Na parte inferior do mesmo existe um leito de aproximadamente 2 m de espessura contendo material argiloso, coloração marrom-avermelhada, incluindo fragmentos de feldspatos alterados a argila de cor branca. No sopé do morro há predominância de folhelho marrom-avermelhado, suborizontalizado, com intercalações de material mais claro (esbranquiçado). São visíveis ainda finas intercalações de argilito nos folhelhos.

Em um afluente do igarapé Arara (extremo leste da Folha SD.20-X-A), é digno de nota uma seção de aproximadamente 10 m de altura, que constitui a queda de uma cachoeira. Este ponto está localizado próximo ao embasamento cristalino (Complexo Xingu) e provavelmente sobre uma zona de falha. Na base desta queda-d'água aflora um metassiltito argiloso, coloração esverdeada com faixas avermelhadas devido à impregnação de óxido de ferro, mostrando estratificação plano-paralela. Na porção intermediária aparece um arenito argiloso de cor esverdeada, também exibindo bandeamento avermelhado e estratificação plano-paralela, granulometria média a fina. Macroscopicamente é constituído por quartzo, micas e material argiloso. No topo da seção observa-se um arcóseo de cor cinza-róseo, granulação média, composto por quartzo, feldspato e mica. No aspecto geral mostra estratificação plano-paralela incipiente, provavelmente resultante da disposição das micas ao longo dos planos de acamamento.

De maneira geral nota-se que as expressões mais inferiores da Formação Pimenta Bueno são constituídas de material grosso, com folhelhos, argilitos e siltitos se intercalando quase que em todos os afloramentos visitados, incluindo-se aí leitos síltico-arenosos. O material pelítico apresenta-se via de regra com coloração vermelha e outras vezes esverdeadas e menos comumente cinza-claro. O conteúdo micáceo se faz presente em toda a seção. Os folhelhos são laminados, físseis e quebradiços.

As exposições mais orientais desta unidade exibem predominância de material psamítico nas partes mais superiores da seção. São arenitos ou arcóseos, marrons micáceos ou avermelhados, finamente estratificados ou não, granulação variando de muito fina a média e em alguns casos grosseira. Os componentes granulométricos são de um modo geral subangulosos, não faltando no entanto parcelas contendo grãos subarredondados e até arredondados, conferindo aos mesmos uma seleção de má qualidade, chegando a regular em alguns casos. Os conteúdos principais destes sedimentos são o quartzo, feldspato e mica em grande quantidade e invariavelmente fragmentos de rocha. São visíveis nos mesmos leitos exibindo estratificações cruzadas de pequena a média amplitude, bem como finos níveis de calcita. Em alguns afloramentos são observadas pelotas de arenito com diâmetros de até 8 cm, envolvidas por uma crosta de óxido de ferro caracterizando estruturações de origem secundária.

O pacote psamítico, superpondo aquele de conteúdo mais fino, parece corresponder ao início de mais um ciclo de deposição da seqüência sedimentar, presentemente abordada. Maiores considerações a respeito tornaram-se impossíveis devido aos poucos dados registrados. A passagem abrupta de um nível para outro de qualquer modo é uma indicação do fenômeno.

Microscopicamente os arcóseos constituem-se de grãos subarredondados e subangulosos de quartzo, plagioclásio e microclínio. Granulação fina a média, em geral apresentando selecionamento regular. O quartzo ocorre em grânulos com extinção ondulante e recristalizados, o plagioclásio e o microclínio encontram-se parcialmente alterados a sericita e argilo-minerais por vezes impregnados por óxido de ferro. Aparecem com certa freqüência grânulos de opacos e epídoto dispersos na rocha, bem como lamelas detríticas de biotita parda e clorita, dispostas geral-

mente segundo o plano de acamamento. Acessoriamente podem ser encontrados grãos arredondados de zircão, apatita e turmalina verde, lamelas de muscovita e fragmentos de rocha. Mais raramente leucoxênio e granada.

Os arenitos feldspáticos mostram mau selecionamento, granulometria variando de fina a grosseira, com predominância desta última. São constituídos essencialmente por grãos subarredondados e subangulosos de quartzo, plagioclásio e microclínio. Grânulos opacos, lamelas de biotita e fragmentos de rocha são os acessórios mais freqüentes, ocorrendo ainda zircão, granada, muscovita e clorita. A sericita e os argilo-minerais aparecem como produto de alteração do plagioclásio e microclínio. O óxido de ferro encontra-se impregnando os minerais.

Os siltitos revelam uma granulação muito fina e bom selecionamento. Constituem-se essencialmente por grãos subarredondados a angulosos de quartzo, plagioclásio e microclínio, entremeados por material ferruginoso. Finas lamelas detríticas de biotita, muscovita e agregados de clorita ocorrem dispersos na rocha ou dispostos segundo o plano de laminação. Algumas vezes mostram minerais opacos, zircão, turmalina, carbonato e apatita. Sericita e argilo-minerais ocorrem como produto de alteração de plagioclásio e microclínio.

Através das características sedimentológicas apresentadas pela unidade litoestratigráfica presentemente descrita, pode-se supor na verdade ambiente de deposição continental, fluvial com alguma contribuição lagunar, revelado pela presença dos níveis carbonatados. Pinto Filho *et alii* (1977) já haviam sugerido semelhante origem para os referidos depósitos sedimentares.

1.3.2.5 — Arenito da Fazenda Casa Branca

A) Generalidades

Oliveira (1915/1918) denomina de Arenito dos Parecis a seqüência de arenitos e arenitos arcoseanos descritos no vale do rio Doze de Outubro, próximo a Vilhena.

Padilha *et alii* (1974) são os primeiros a separar estas rochas na área, até então englobadas na Formação Parecis. Denominam de unidade Eopaleozóico Indiviso (ePZi) a um pacote sedimentar de conglomerados (matriz ausente, porém com intercalações de grauvacas, subgrauvacas e protoquartzitos), arcóseos, arenitos conglomeráticos (protoquartzitos e subgrauvacas com seixos dispersos), argilito arenoso, arenito síltico, grauvaca feldspática e arenito ortoquartzítico.

A 600 m do extremo oeste da pista de pouso da fazenda Noroagro (SD 20-X-D) observa-se o pacote basal desta seqüência, constituído por um conglomerado, contendo lentes de arenitos síl ticos e intercalado com camadas de *grit* e arenito feldspático médio a grosseiro, além de conglomerado oligomítico. Admitem que esta unidade foi depositada em um ambiente fluviolacustre, de extensas planícies de inundação sugerindo-lhe idade relativa eopaleozóica.

Figueiredo *et alii* (1974) mantém a denominação de unidade Eopaleozóico Indiviso (ePZi) de Padilha *et alii* (1974) para os arenitos, conglomerados, grauvacas, argilitos e siltitos que constituem a base dos sedimentos que formam a chapada dos Parecis e que repousam diretamente sobre o Complexo Basal, em desconformidade.

Olivatti & Ribeiro Filho (1976) chamam de unidade Permocarbonífero 1 (CP1) uma seqüência constituída por arenitos, arenitos arcoseanos, conglomerados oligomíticos, siltitos, argilitos e *grits*, apresentando estratificação plano-paralela e contatos transicionais entre as litologias e também estratificações cruzadas aquosas. Sua ocorrência situa-se no centro-oeste e noroeste de Mato Grosso, estendendo-se a oeste para o Território Federal de Rondônia onde estão suas melhores exposições e sua maior espessura.

Pinto Filho *et alii* (1977) denominam de unidade Permocarbonífero 3 (PC3) aos arenitos ortoquartzíticos, arenitos feldspáticos, grauvacas, siltitos, argilitos e conglomerados, que ocorrem na área da Folha (SD.20-X-B). Seqüência esta que representa a unidade Eopaleozóico Indiviso (ePZi) de Padilha *et alii* (1974) e a unidade Permocarbonífero 1 (CP1) de Olivatti & Ribeiro Filho (1976).

Ainda, Pinto Filho *et alii* (1977), baseados na variação da maturidade textural e mineralógica que estas rochas apresentam, indicam uma característica de cobertura regional para esta seqüência. Atribuem aos ortoquartzitos uma origem fluvial. Os sedimentos síltico-argilosos foram considerados provavelmente depósitos de planícies de inundação. Em bacias locais, poder-se-iam depositar os tipos imaturos com acamamentos gradacionais. Cronologicamente colocam esta seqüência no Carbonífero Superior-Permiano Inferior, indicado pela presença de fragmentos vegetais encontrados na fazenda Noroagro, e pertencentes ao gênero *Psaronius*.

Os arenitos que ocorrem no extremo sudeste da área da Folha SC.20 Porto Velho e se estendem para a Folha SD.20 Guaporé são denominados, por Leal *et alii* (1978), de Arenito da Fazenda Casa Branca — devido à impossibilidade de qualquer correlação com outras unidades litoestratigráficas — em alusão à fazenda, situada à margem da rodovia Cuiabá—Porto Velho (BR-364) próxima ao limite sul da Folha SC.20 Porto Velho. Segundo os mesmos autores, a referida unidade é formada por arenitos, conglomerados, siltitos, argilitos e lamitos. Os arenitos são claros a avermelhados e arroxeados, finos a muito finos, ortoquartzíticos a feldspáticos, às vezes argilosos e micáceos, grãos subangulares a subarredondados Apresentam estratificações cruzadas, sendo bem litificados ou friáveis quando alterados. Os conglomerados ocorrem como intercalações lenticulares em toda a seção. São polimíticos, com seixos de quartzitos, granitos, gnaisses, diabásios e vulcânicos, arredondados, quase sempre com pouca ou nenhuma matriz e sem cimentação Os lamitos, siltitos e argilitos são de cor vermelho-tijolo, ocorrendo sempre interestratificados. Nos lamitos podem ocorrer até pequenos seixos. Ditos lamitos de aspectos maciços apresentam-se algumas vezes em camadas finas a médias.

Esta seqüência corresponde à anteriormente descrita por Pinto Filho *et alii* (1977), a qual denominaram de unidade Permocarbonífero 3 (PC3).

No presente trabalho mantém-se a denominação sugerida por Leal *et alii* (1978) para os sedimentos que perfazem quase toda porção setentrional da Folha SD.20-X-B, centro e sudeste da mesma, adentrando a nordeste da Folha SD 20-X-D. São constituídos predominantemente por arenitos feldspáticos, granulação média a fina e, localmente conglomeráticos, grãos subangulosos a arredondados exibindo estratificações cruzadas de pequeno porte.

B) Distribuição na área

O Arenito da Fazenda Casa Branca se estende da Folha SC.20 Porto Velho onde foi definido, penetrando nesta área pelo norte da Folha SD.20-X-B Na mencionada Folha ocupa praticamente toda porção norte e boa parte da área central, estreitando-se em direção ao sul penetra na Folha SD.20-X-D, na qual ocorre em pequena extensão, restringindo-se portanto a esta porção da Folha Guaporé

A referida unidade está limitada a oeste pela Formação Pimenta Bueno, Basalto Anari e Complexo Xingu. Ao sul com a Formação Parecis e Complexo Xingu e a leste pelas Formações Botucatu (?) e Parecis.

Boas exposições das rochas desta unidade podem ser vistas em cortes de estrada, ao longo da rodovia BR-364, aproximadamente entre os Km 550 e 618. Outras ocorrências de destaque estão expostas na estrada que liga a rodovia BR-364 à fazenda Expansão, principalmente a 2,7 km da fazenda Caramuru, onde é notável o contato desta unidade (?) com o Basalto Anari. A aproximadamente 6 km da vila do Colorado, na estrada que parte deste povoado, em direção ao norte, depara-se com boas exposições deste arenito Referidas exposições ficam nos limites com as rochas do embasamento.

No rio Comemoração encontram-se ótimas exposições desta unidade, formando verdadeiros *canyons*, onde o vale se encaixa nesses arenitos, edificando escarpas abruptas, com até 60 m de altura. O fenômeno é decorrente da silicificação secundária que ocorre nos mesmos.

Esta unidade mostra, morfologicamente, uma superfície monótona, com uma topografia subaplainada em interflúvios tabulares. No alto curso do rio Pimenta Bueno, a intensa silicificação superficial, que afetou estas rochas, provocou a formação de um relevo escarpado, com vertentes escalonadas, devido às intercalações síltico-argilosas

A espessura do Arenito da Fazenda Casa Branca, na região onde foi definida (Folha SC 20 Porto Velho), é estimada em 100 m por Leal *et alii* (1978)

Pinto Filho *et alii* (1977) citam espessura de 210 m, medidos na estrada do Colorado, desde o contato com o embasamento até os limites com a Formação Parecis

C) Posição estratigráfica

As rochas que formam o Arenito da Fazenda Casa Branca estão sobrepostas às rochas do Complexo Xingu e Formação Pimenta Bueno, sendo recobertas pela Formação Botucatu (?), Basalto Anari e Formação Parecis.

O contato com o Complexo Xingu é do tipo *nonconformity* (Fig. 1 11), isto é, as rochas sedimentares do Arenito da Fazenda Casa Branca assentam através de uma superfície de discordância erosiva sobre as rochas polimetamórficas do embasamento cristalino, sendo geralmente mascarado pelo espesso manto coluvial decorrente destes

A 6 km ao norte da vila do Colorado (Folha SD.20-X-D), aflora um arenito de cor rosa a arroxeada, granulação média a fina e arenitos síltico desta unidade, em contato com o embasamento, o que pode ser constatado a aproximadamente 500 m ao sul deste local, onde ocorrem anfibolitos do Complexo Xingu

Figueiredo *et alii* (1974) verificaram a existência de outro contato desta com as rochas do embasamento, na fazenda Noroagro, ali a sede da fazenda estaria sobre os sedimentos desta unidade e na parte posterior apareceria o "Complexo Basal" Entretanto, no presente trabalho não foi possível separar o Arenito da Fazenda Casa Branca da Formação Parecis, no referido local, devido à ocorrência sobre aqueles sedimentos de madeira fóssil, datada como pertencente ao período Cretáceo e por isso inserida nesta última. Desta forma o contato ali mencionado é do embasamento com a Formação Parecis e não com a unidade ora discutida.

Com a Formação Pimenta Bueno, o contato é difícil de ser distinguido no campo, devido à intensa alteração superficial que o intemperismo causou às rochas destas unidades, formando espesso manto de areias inconsolidadas Pinto Filho *et alii* (1977) mencionam um contato concordante entre estas unidades, verificado no rio Pimenta Bueno (Folha SD.20-X-B) e rio Comemoração.

Em contraposição Leal *et alii* (1978) dizem que o contato com aquela unidade, estratigraficamente sotoposta, é discordante, mencionando ainda sua conformação transgressiva sobre aquela seqüência sedimentar

Com relação ao contato com as unidades superiores, Pinto Filho *et alii* (1977) mencionam que esta unidade está sotoposta em discordância erosiva aos arenitos da Formação Botucatu (?), fato observado na altura do Km 626 da BR-364, bem como no alto rio Comemoração e no rio Carumixaru ou Festa da Bandeira.

Para os autores do presente trabalho o contato discordante erosivo com a Formação Botucatu (?) parece viável, uma vez que no Km 626,5 da rodovia BR-364 a erosão expôs parte de uma lente de conglomerado petromítico pertencente à base desta unidade, denotando portanto um caráter erosivo sobre a superfície da unidade infrajacente

O contato discordante desta unidade (?) com o Basalto Anari foi observado na estrada que liga a BR-364 à fazenda Expansão, aproximadamente 2,7 km da fazenda Caramuru Neste local ocorre um arenito feldspático, granulação média a fina, apresentando estratificação cruzada de pequena a média amplitude, sobreposto por rocha basáltica, representada por um pseudoconglomerado, formado como conseqüência do intenso intemperismo que atuou sobre estas rochas Na mesma estrada, a 25 km da fazenda Carumuru aparecem restos de arenito desta formação (?) por entre restos de rochas básicas intemperizadas O arenito, via de regra, está bastante endurecido devido talvez ao derrame básico sobre os mesmos Pinto Filho *et alii* (1977) descrevem o contato entre as duas unidades como do tipo discordante eruptivo, passagem esta verificada na localidade de Barracão no rio Pimenta Bueno

A Formação Parecis é a unidade mais nova que recobre o Arenito da Fazenda Casa Branca. Seu contato é uma desconformidade (?) do tipo erosivo sendo difícil sua observação no campo, devido ao intenso intemperismo físico atuante sobre estas rochas, resultando uma cobertura arenosa que o mascara. Entretanto, nas imagens de radar é possível sua delimitação, graças às diferenças texturais que as mesmas apresentam O contato entre referidas seqüências foi observado na estrada da vila do Colorado ao sul de Vilhena, por Pinto Filho *et alii* (*op. cit.*), bem como no alto rio Pimenta Bueno, onde mencionam a existência de um arenito conglomerático da Formação Parecis sobreposto a siltitos desta unidade

D) Geocronologia

Esta unidade foi posicionada no Eopaleozóico por Padilha *et alii* (1974), enquanto Figueiredo *et alii* (1974) correlacionam-na à Formação Aquidauana, de idade carbonífera.

Costa *et alii* (1975) encontraram fósseis na região da serra do Roncador (Folha SD 22 Goiás) que foram datados como de idade permiana (*Pesaronius* sp)

Pinto Filho *et alii* (1977) fazem referência a fragmentos vegetais encontrados na fazenda Noroagro e no Km 618 da BR-364, os quais foram classificados como espécimes pertencentes ao gênero *Psaronius*, considerados do Carbonífero Superior-Permiano Inferior. No entanto, foi verificado presentemente que restos de madeira fóssil, ali existentes, são considerados como dicotiledôneos provavelmente de idade cretácica, portanto sua área de ocorrência considerada como parte da Formação Parecis.

Leal *et alii* (1978) mantêm esta unidade do Permocarbonífero.

No presente trabalho não foram encontrados fósseis que permitissem a datação paleontológica destas rochas. Entretanto, esta

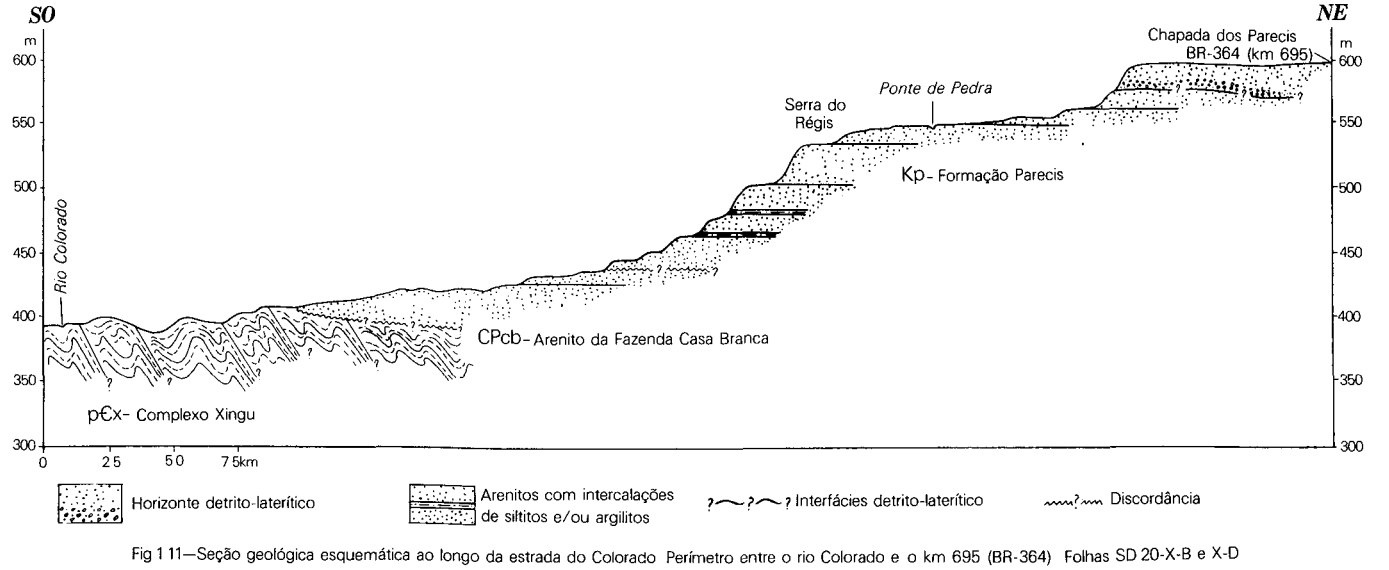


Fig 1 11—Seção geológica esquemática ao longo da estrada do Colorado Perímetro entre o rio Colorado e o km 695 (BR-364) Folhas SD 20-X-B e X-D

unidade encontra-se definida estratigraficamente na área, como sobreposta à Formação Pimenta Bueno de idade eopaleozóica e recoberta (?) pela Formação Botucatu (?) considerada do Triássico Superior—Jurássico Inferior, bem como sobreposta pelo Basalto Anari, datado recentemente como de idade jurássica. Portanto, a partir destes dados, é viável a manutenção do Arenito da Fazenda Casa Branca como pertencente ao Permocarbonífero.

E) Litologias e aspectos principais

Pinto Filho *et alii* (1977), em trabalho específico dentro da área em apreço, consideram o Arenito da Fazenda Casa Branca (unidade Permocarbonífero 3), como formada por arenitos ortoquartzíticos, arenitos feldspáticos, grauvacas, siltitos, argilitos e conglomerados. Os arenitos ortoquartzíticos predominam na base da unidade. São rochas de cores branca a amarela, grãos subangulosos, apresentando estratificação cruzada tabular com algumas feições acanaladas. Gradativamente, para o topo, o arenito torna-se feldspático e exibe coloração castanho-avermelhada, grãos angulosos, conglomerático, sobressaindo a estratificação cruzada e, às vezes, plano-paralela com acamamento gradacional. Neste horizonte começam as intercalações de camadas de siltitos. Os siltitos são silicosos, micáceos, coloração vermelho-tijolo, localmente arenosos e contendo níveis de conglomerados dispostos em lentes irregulares. As cores são vermelhas a violáceas e envolvem seixos bem arredondados de granitos, quartzitos, rochas básicas, gnaisses e quartzo No topo desta unidade aparece um argilito variegado de coloração vermelho-carmim com manchas claras, contendo pequenos seixos de quartzo e sílex

Leal *et alii* (1978), ao definirem o Arenito da Fazenda Casa Branca na Folha SC.20 Porto Velho, descrevem-no como constituído por arenitos, conglomerados, siltitos, argilitos e lamitos. Os arenitos possuem cores claras a avermelhadas e arroxeadas, variam de ortoquartzíticos a feldspáticos, por vezes argilosos e micáceos, granulometria fina a muito fina com os grãos subangulares a subarredondados, bem litificados a friáveis. Apresentam estratificação cruzada e denotam ambiente de sedimentação fluvial com contribuição eólica. Os conglomerados ocorrem como intercalações lenticulares em toda seção. São petromíticos, mostrando seixos de vários tipos de rochas (quartzito, granito, gnaisse, diabásio e vulcânica), os quais são arredondados, quase sempre com pouca ou nenhuma matriz e sem cimentação. Os lamitos, siltitos e argilitos são de cor vemelho-tijolo, ocorrem em camadas finas a médias, interestratificados na seção Nos lamitos podem ocorrer até pequenos seixos.

A amostragem desta unidade no presente mapeamento foi em número reduzido, devido aos poucos afloramentos encontrados. Suas variedades litológicas estão recobertas por um espesso manto arenoso, resultado do intemperismo que atuou sobre as mesmas, bem como sobre os sedimentos das formações superiores.

Os pontos visitados estão localizados na rodovia BR-364, estrada vicinal que leva à fazenda Expansão, na Folha SD.20-X-B, e estradas da vila do Colorado na Folha SD.20-X-D.

A 6 km ao norte da vila do Colorado aflora um banco arenoso com aproximadamente 15 m de espessura. São arenitos de cores róseas a arroxeadas, maciços, bem litificados granulação média a fina, mostrando variações laterais e verticais, chegando em certos locais a tornar-se um arenito siltico a siltito. Grãos subarredondados a arredondados, notando-se alguma parcela de feldspato caulinizado, o qual confere a estes arenitos pequenas pontuações de cores brancas a amareladas. Dispersamente podem ser observados grânulos e até pequenos seixos inclusos nos arenitos. Nos arenitos síltico ocorrem grãos de dimensão média e até grosseira, bem arredondados a subangulosos, que são distribuídos ao acaso. Também são observadas pontuações brancas muito pequenas, provavelmente restos de feldspatos já bastante alterados. Neste ponto identifica-se a transição de solo resultante de rochas básicas para solo arenoso, contato este confirmado a 500 m a sul, onde afloram anfibolitos do Complexo Xingu.

A aproximadamente 2 km a oeste do ponto anterior, na mesma estrada, está exposto um banco com aproximadamente 15 m de arenito de coloração creme-esbranquiçada, granulação fina, grãos subangulosos e subarredondados. Composto essencialmente por grãos de quartzo com alguma parcela feldspática já bastante alterada Apresentam-se em estratos cruzados de pequeno a médio porte, onde finos níveis que variam de 5 a 15 cm de espessura se alternam dentro dos *sets*. Os referidos estratos cruzados apresentam atitudes N-S, 10°-30° na maioria dos casos.

Em um corte na rodovia BR-364, na altura do Km 588, afloram arenitos de cores amarelo-arroxeadas, vermelhas e esbranquiçadas, não seguindo nenhuma ordem Granulometria fina a média, às vezes grosseira, quando formam níveis conglomeráticos que podem atingir até 30 cm de espessura São arenitos friáveis, grãos subangulosos a arredondados, mostrando estratificação plano-paralela e também cruzada tabular de pequena amplitude. De um modo geral estes arenitos são quartzosos, mas possuem considerável parcela feldspática (caulinização) Na parte basal da seção ocorrem disseminados no arenito seixos bem arredondados de quartzo e arenito, que alcançam até 16 cm de diâmetro.

Na altura do Km 606 da rodovia BR-364, a erosão abriu uma extensa voçoroca com mais de 100 m de extensão, onde foram expostas rochas desta unidade, em uma seção de aproximadamente 10 m de espessura. No referido local observa-se da base para o topo um nível com 2 m de espessura de arenito friável, de cor avermelhada, granulometria fina, composto essencialmente por grãos de quartzo angulosos a subangulosos, possuindo também alguma contribuição argilosa Ali, também, os 20 cm inferiores são vermelhos, bastante argilosos e com estratificação plano-paralela milimétrica No restante da seção os arenitos são maciços e possuem tons de cores que se alternam. Em seguida nota-se uma camada de 1 m de arenito mosqueado de branco, vermelho e até amarelado, recoberto por outro de cor marrom-avermelhada, onde se nota a distribuição de minerais pesados O topo é constituído por um pacote de aproximadamente 6 m de espessura do mesmo litotipo visto na base. No conjunto observam-se intercalações centimétricas de níveis conglomeráticos aparentemente separando camadas de arenito.

Na confluência do igarapé Canário com a estrada que dá acesso à fazenda Expansão observa-se um afloramento de arenito no leito da estrada, numa extensão de 60 m até a margem do igarapé Canário Este pequeno trecho apresenta um declive que permitiu calcular uma espessura de 9,5 m para os arenitos ali aflorantes, isso decorrente da horizontalidade dos mesmos Da parte mais inferior em direção ao topo, os primeiros 4,0 m são constituídos de arenito fino a muito fino, amarelo e outras vezes branco-amarelado com manchas avermelhadas, grãos angulosos a subangulosos, regularmente selecionado, pouco consistente, aproximadamente friável e pequena contribuição argilosa. A parte superior é constituída de um arenito rosa-avermelhado, quartzoso, bastante feldspático, alguma contribuição argilosa, grãos predominantemente subangulosos e foscos, mal selecionados, grau de consistência baixa, talvez devido ao avançado estágio de meteorização. A mica se faz ausente em todo o pacote, notando-se de outro modo que são bem estratificados, principalmente a parte superior, que deixa bem visível a estratificação plano-paralela, onde se acentuam níveis milimétricos a centimétricos. Neste nível superior ainda nota-se também uma variação na coloração. De rosa-avermelhado, alterna-se aqui e ali com colorações marrom-amareladas, devido provavelmente ao maior estado de alteração pela oxidação.

Microscopicamente os arenitos argilosos pertencentes a esta unidade apresentam textura granular clástica. Em geral são compostos predominantemente por grãos detríticos de quartzo com tamanhos relativamente uniformes e também invariavelmente bem arredondados, entremeados por abundante material caulínico Subordinadamente ocorrem zircão, turmalina e rutilo, mais raramente opacos e grãos de carbonato são observados.

Algumas ocorrências mostram arenitos compostos por elementos estáveis, porém no conjunto demonstram mal selecionamento. Apresentam grãos de quartzo com tamanhos variando de areia fina a grossa, quase arredondados, que não se tocam. Seus interstícios apresentam material argiloso, algumas vezes exibindo impregnação de óxido de ferro. Ocorrem fragmentos de rochas estáveis, como quartzito e *chert*. Em proporções subordinadas aparecem grãos detríticos de feldspato, palhetas de biotita marrom e de muscovita incolor, prismas de turmalina e cristais de zircão.

1.3.2.6 — Formação Botucatu (?)

A) Generalidades

Campos (1904 *apud* Oliveira & Leonardos, 1940, p. 445) designa de Formação Arenito Botucatu ao arenito vermelho; mole, por vezes vitrificado, na região de Botucatu, Estado de São Paulo.

Lobato *et alii* (1966/67), trabalhando na região do Território Federal de Rondônia, registram ao sul a presença de rochas mesozóicas, as quais englobam na Formação Parecis. Observam na base das encostas norte das serras dos Pacaás Novos e Parecis a presença de arenitos argilosos de fácies eólica típica caracterizada por sua estratificação cruzada, sotoposto a outro pacote de arenitos arcoseanos com boa estratificação, tendo até 300 m de espessura. Admitindo que com um estudo mais profundo possa haver uma subdivisão desta formação, Lobato *et alii* (*op. cit.*) discutem a possibilidade de ser estabelecida uma correlação entre os arenitos eólicos da parte inferior da Formação Parecis e o Arenito Botucatu.

Padilha *et alii* (1974) e Figueiredo *et alii* (1974) dizem também que estes sedimentos eólicos pertencem a fácies basal da Formação Parecis Figueiredo *et alii* (*op cit*) constatam que esta seqüência é constituída por fácies perfeitamente distintas: uma basal eólica e a superior fluviolacustre Tal divisão baseia-se nas características litológicas apresentadas Descrevem a fácies inferior como uma possante camada de arenitos de cor avermelhada a creme, granulação fina a média e de boa classificação. Os grãos são bem arredondados e denotam superfície fosca. Estes arenitos são feldspáticos com cimento a base de óxido de ferro. Observam que mencionados arenitos apresentam estratificação cruzada planar ou em cunha da ordem de metros e concluem que podem apresentar estratificação cruzada de amplitude elevada.

Olivatti & Ribeiro Filho (1976) chegam à conclusão que estes arenitos com características eólicas definem uma época específica na região, com desenvolvimento de um clima desértico e cujos registros adentram ao Território Federal de Rondônia. Por este motivo, englobam-nos na Formação Botucatu. Litologicamente os autores caracterizam-na como constituída essencialmente de arenitos vermelhos e rosados, friáveis, algo argilosos, feldspáticos, em geral finos, grãos arredondados a subarredondados e esfericidade boa a média. Correspondem aos arenitos que estavam sendo enquadrados na base da Formação Parecis e em parte da Unidade Eopaleozóico Indiviso (ePZi) de Padilha *et alii* (1974).

Pinto Filho *et alii* (1977) individualizam o arenito eólico, anteriormente incluído como membro basal da Formação Parecis por Lobato *et alii* (1966/67), Padilha *et alii* (1974) e Figueiredo *et alii* (1974), colocando-o na Formação Botucatu. Verificam que estas rochas apresentam características estruturais próprias, posição geocronológica definida, daí optarem pela sua inclusão no evento Botucatu, evitando a elaboração de uma nova unidade litoestratigráfica Observam que na área do Projeto Sudeste de Rondônia a Formação Botucatu ocorre somente na Folha SD.20-X-B, evidenciando direção geral NE-SO. Mencionam como locais de melhor exposição destas rochas o trecho compreendido entre a rodovia BR-364 e o rio da Dúvida. Os mesmos autores atribuem uma espessura média de 90 m para esta seqüência sedimentar, valor observado na BR-364. Litologicamente descrevem-na como constituída por um arenito feldspático de granulação média, bem classificado e de boa esfericidade com grãos no geral foscos.

Nos trabalhos de campo realizados pelo Projeto RADAM-BRASIL na área da Folha SD.20 Guaporé, foram observados os caracteres sedimentológicos peculiares a esta unidade, os quais a diferenciam das unidades estratigraficamente inferior e superior. Deste modo os autores do presente relatório concordam com a idéia de Pinto Filho *et alii* (1977), em optarem pela sua individualização. Acreditam, também, que a semelhança de seus caracteres litológicos com a Formação Botucatu, como tradicionalmente conhecida na Bacia do Paraná, bem como os aspectos estruturais refletidos no que diz respeito às estratificações cruzadas, eólica, aliada à posição estratigráfica, tornam aceitável sua correlação com a unidade que ocorre no sul do Brasil, entretanto, não se elimina a hipótese da mesma ser representativa de outra bacia sedimentar, daí questionar-se sobre o termo Formação Botucatu, achando mesmo que a proposição de outro nome não seria de todo impróprio.

B) Distribuição na área

A Formação Botucatu (?) ocorre numa pequena extensão na área da Folha SD 20 Guaporé Pinto Filho *et alii* (1977) citam exposições de extensos lajeados nos rios Barão de Melgaço ou Comemoração e Ávila, onde rochas desta unidade podem ser observadas

Proveniente da Folha SD 21 Cuiabá, de onde se estende sob a Formação Parecis, tem na área do presente trabalho sua ocorrência limitada à porção nordeste da Folha SD 20-X-B. Distribuindo-se numa faixa de direção geral NE-SO, ocorre bordejando o flanco noroeste da extensa Chapada dos Parecis (Fig 1.12), cujas escarpas lhe servem de limite sul. Tem ao norte como limite os sedimentos do Arenito da Fazenda Casa Branca, sobre o qual está assente

As melhores exposições desta unidade litoestratigráfica são observadas em cortes da rodovia BR-364, destacando-se o trecho compreendido entre os Km 619 e 634. No Km 633,5 mostra um apreciável banco de arenito, com aproximadamente 300 m de extensão e 46 m de espessura, onde são nitidamente observadas as estratificações cruzadas, bem como certos caracteres estruturais desta unidade

Oliveira & Leonardos (1940, p. 441) citam uma espessura máxima de 200 m para o Arenito Botucatu, na área centro-sul do Brasil

Almeida (1954) menciona um mínimo de 170 m medidos na serra do Urtiga no Estado de Goiás.

A primeira indicação da espessura da Formação Botucatu nesta área é devida a Pinto Filho *et alii* (1977), que obtiveram valores em torno de 90 m, medida esta realizada na rodovia BR-364, entre seus contatos superior e inferior

Presentemente, medidas realizadas ao longo daquela rodovia, a partir de dados altimétricos, evidenciaram aproximadamente os mesmos valores obtidos anteriormente por Pinto Filho *et alii* (*op cit*)

C) Posição estratigráfica

A Formação Botucatu (?) assenta discordantemente sobre as rochas do Arenito da Fazenda Casa Branca, contato este observado no Km 626,5 da rodovia BR-364, onde uma lente do conglomerado basal desta unidade, com aproximadamente 50 cm de espessura, sobrepõe-se aos sedimentos do Arenito da Fazenda Casa Branca.

Essa formação encontra-se recoberta também em contatos discordantes pelo Basalto Anari e Formação Parecis O primeiro caso foi observado por Montalvão, Fernandes e Barbosa (1978) na estrada que liga a fazenda Caramuru à fazenda Expansão, onde na maioria dos afloramentos os arenitos eólicos estão sotopostos aos níveis de basaltos Considerando a seção como um todo, estes mesmos autores verificaram que os basaltos estão acima, abaixo e no mesmo nível topográfico dos arenitos, daí aventarem também a hipótese de um intertrapeamento basalto-arenito. Os mesmos autores ainda fazem referência à dificuldade de separar o arenito eólico (Formação Botucatu (?)) do Arenito da Fazenda Casa Branca. O contato com a Formação Parecis foi observado no Km 633,5 da rodovia BR-364, onde restos de um conglomerado basal desta formação estão sobre os arenitos da Formação Botucatu (?).

D) Geocronologia

Guimarães (1964, p. 437) comenta: "Assim o Arenito Botucatu é a formação mais importante do Triássico brasileiro, pois se estende de sul a norte"

Em trabalhos realizados nos Estados do Paraná e São Paulo, Vieira (1973) atribui uma idade triássica a esta formação, relacionando-a à época assinalada mundialmente por climas extremamente áridos, culminando com a formação de grandes desertos.

Com maior número de determinações radiométricas nos basaltos da Formação Serra Geral, novos dados foram acrescentados à datação da Formação Botucatu.

Para Soares (1975) a existência de arenitos interderrames é fundamental para a datação da Formação Botucatu, principalmente no sul do Brasil. O fato de basaltos da Formação Serra Geral terem datações conhecidas através de análises radiométricas, acusando normalmente idades entre 120 e 130 MA (Cordani &

Vandoros, 1967 *apud* Soares, 1975), com o intervalo da atividade vulcânica, pelos dados até então obtidos, situados entre o Jurássico Superior e o Cretáceo Inferior, levam o referido autor a concluir: "O limite superior da idade da Formação Botucatu coincide, pois, com o início da fase mais intensa do vulcanismo, provavelmente o limite Jurássico-Cretáceo. O limite inferior não pode ser estabelecido, deve, porém, estar situado no Jurássico".

Pinto Filho *et alii* (1977) definem a posição estratigráfica da Formação Botucatu, atribuindo-lhe a idade jurássica superior —cretácica inferior.

Estratigraficamente a Formação Botucatu (?) está posicionada no presente trabalho entre o Arenito da Fazenda Casa Branca de idade permocarbonífera (?) e o Basalto Anari de idade jurássica (140-180 MA), portanto, tendo sido depositada provavelmente no intervalo Triássico Superior—Jurássico Inferior.

E) Litologias e aspectos principais

Dentre os afloramentos desta unidade estudados pelos técnicos do Projeto RADAMBRASIL, destacam-se aqueles situados ao longo da rodovia BR-364 No Km 633,5 desta rodovia, aparece um espesso pacote de arenitos com aproximadamente 46 m de espessura, pertencente à parte superior da Formação Botucatu (?), sotoposto a restos do conglomerado basal da Formação Parecis. Afloram, a partir da base desta seção, arenitos marrom-amarelados, apresentando estratos cruzados tabular tangencial de grande amplitude com *sets* que variam entre 1 e 2 m de espessura. Esta coloração persiste nos 20 m inferiores da seção onde se verificam intercalações de lâminas milimétricas espassadas de 4 a 10 cm aproximadamente, com coloração esbranquiçada devido à maior concentração de feldspato, em grande parte já caulinizados.

Subindo na seção esses arenitos mudam de coloração, tomando um aspecto rosa, onde aparecem alternadamente intercalações milimétricas de níveis claros e escuros. A parte superior destes arenitos é semelhante à porção basal, mostrando visível estado de alteração e inclusive voltam a tomar um aspecto de coloração amarelada.

De um modo geral, nestes arenitos o quartzo mostra superfície fosca devido à abrasão sofrida durante seu transporte. Aparece ainda pequena parcela feldspática com alguma contribuição argilosa (caulinita). A granulação de um modo geral é fina a média e os grãos são subarredondados e arredondados.

Na altura do Km 626,5 é visível um pacote de arenito feldspático, cor rosa, grãos foscos, granulação fina a média, estratos plano-paralelos e cruzados. A porção inferior mostra um conglomerado pertencente à base da referida unidade litoestratigráfica. Mencionada lente de conglomerado possui espessura superior a 50 cm, não podendo ser avaliada a espessura real, devido não estar totalmente exposta. Os seixos e calhaus são constituídos por arenitos e quartzo com dimensões variáveis, chegando a diâmetros de 30 cm.

Na estrada que liga a fazenda Caramuru à fazenda Expansão e cerca de 23 km daquela, aflora um considerável banco de arenito, exibindo estratificações cruzadas de média amplitude, aparecendo também estratos plano-paralelos. O arenito é composto por grãos de quartzo foscos com considerável parcela feldspática e alguma contribuição argilosa. Cor rosa, granulação fina a média, bem litificado, os grãos mais finos são subangulosos enquanto os mais grosseiros variam de subarredondados a arredondados. Podem ser observados níveis milimétricos de material mais fino, intercalados com finas lâminas de material mais grosseiro. Este arenito feldspático, provavelmente, constitui parte da porção basal da Formação Botucatu (?) na área.

Juntando os dados obtidos, pode-se caracterizar esta unidade como constituída predominantemente por arenitos feldspáticos, geralmente exibindo coloração vermelha a rosada, em alguns casos marrom, passando a amarelada nas superfícies de alteração. Em termos gerais os grãos de quartzo apresentam a superfície fosca, com grãos bem rolados devido ao trabalho eólico. Comumente friável, ou coeso quando aparecem cimentados por óxido de ferro e em alguns afloramentos mostram até um elevado grau de silicificação. Granulometria fina a média, mas quando finamente estratificados, evidenciam lâminas delgadas de arenito mais grosseiro, intercalados com material mais fino. Os grãos variam de arredondados a subarredondados, raramente angulosos, com esfericidade boa a média.

Em termos gerais estes arenitos apresentam uma parcela feldspática com pequena contribuição argilosa (caulinita).

Localmente aparece na base da Formação Botucatu (?) um arenito de coloração avermelhada, granulação média a fina, apresentando em diversos afloramentos um avançado grau de silicificação. Exibem estratificações de corrente aquosa, planar e também cruzada irregular de pequeno porte, mostrando uma alternância de fácies de deposição, que passa de desértica a fluvial e lacustre, caracterizando um ambiente transicional fluvial-desértico

Muito raramente ocorre um conglomerado basal, constituído de seixos e calhaus de arenito e quartzo, com dimensões variáveis que alcançam até 30 cm de diâmetro

As estruturas primárias mais importantes e características da Formação Botucatu (?) são as estratificações cruzadas de grande porte Geralmente são dos tipos tabular e tangencial, com *sets* possuindo amplitudes variáveis, chegando em alguns pontos a alcançar 4 a 5 m de espessura e dezenas de metros de comprimento. Na maioria das vezes são estratificados, havendo intercalações de níveis de alguns centímetros de areia média a grossa, com estratos de areia fina. Também ocorrem estratos plano-paralelos.

Estratificações cruzadas de menor amplitude, com *sets* de até 1 m de espessura, juntamente com estratos plano-paralelos, comumente ocorrem na base.

Foram realizadas mais de duas dezenas de medidas de estratificações cruzadas nos poucos afloramentos visíveis na área. Apesar do pequeno número de medidas realizadas pode-se ter uma idéia da direção geral da corrente que depositou referida seqüência sedimentar. O diagrama em roseta (Fig. 1.13) mostra o sentido geral noroeste, do mergulho das camadas frontais, destes estratos cruzados. Os dados indicam grande aporte de sedimentos eólicos transportados por ventos que sopravam predominantemente do sudeste.

As amostras de arenito da Formação Botucatu (?) estudadas ao microscópio possuem via de regra textura clástica granular. São constituídas essencialmente de grãos detríticos de quartzo, contendo em menor quantidade fragmentos de rochas quartzosas (quartzito e *chert*) e feldspatos, aparecendo também agregados de sílica microcristalina em matriz argilosa impregnada de óxido de ferro.

Os grãos de quartzo são de tamanhos razoavelmente uniformes, variando por vezes de areia média a fina. São subarredondados a arredondados (principalmente os maiores) e a esfericidade é regular.

Grande parte dos interstícios da rocha são preenchidos por material argiloso (caulinita) e óxido de ferro. Os minerais acessórios mais comuns são leucoxênio e opacos, ocorrendo também biotita, turmalina, zircão e estaurolita.

1.3.2.7 — Basalto Anari

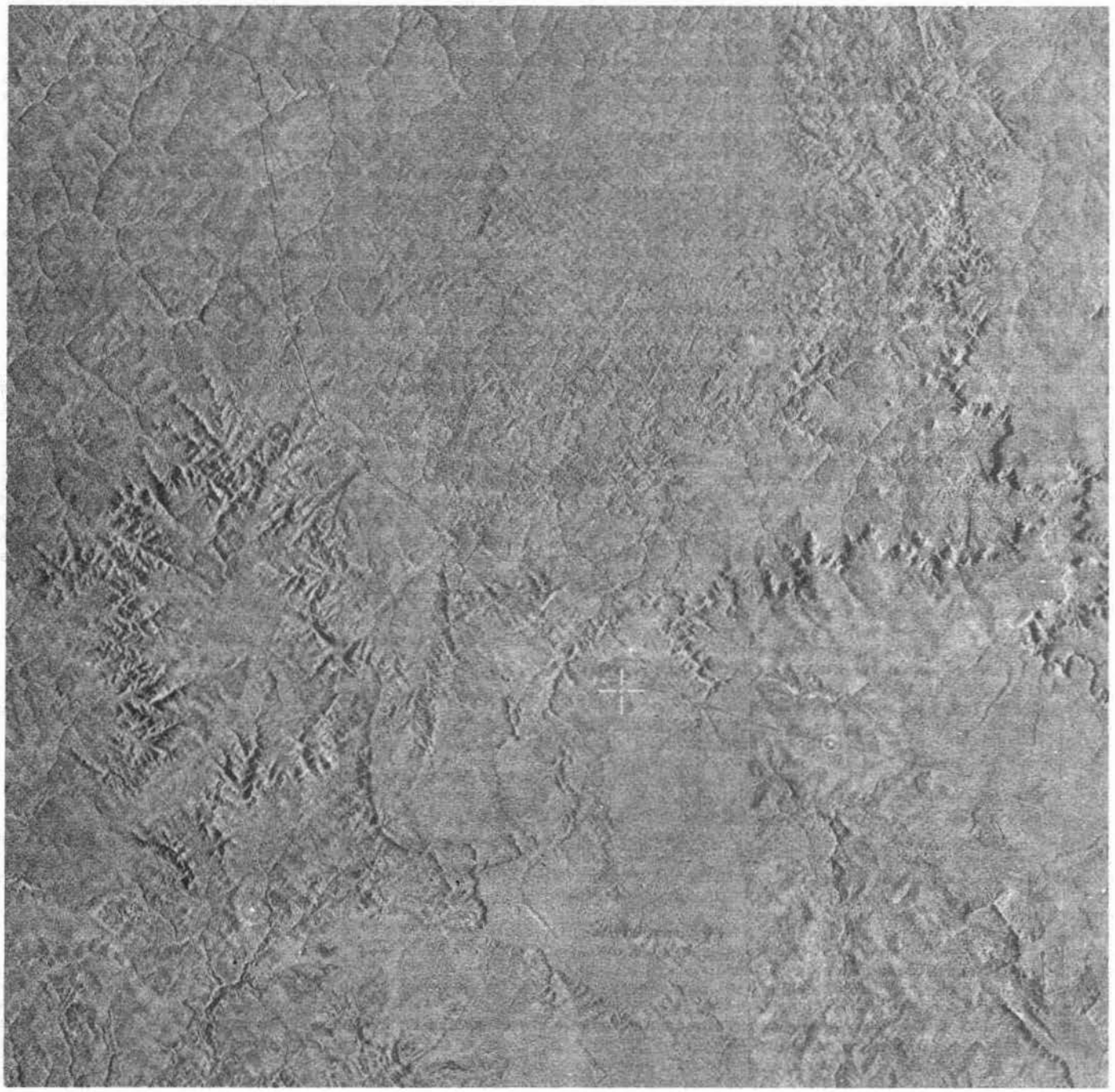
A) Generalidades

Afora os derrames vulcânicos tradicionalmente conhecidos nas Bacias do Paraná e Maranhão tem-se também o registro de manifestações magmáticas mesozóicas de natureza básica e sob a forma de diques e derrames relativamente extensos na região do Planalto Central do Brasil.

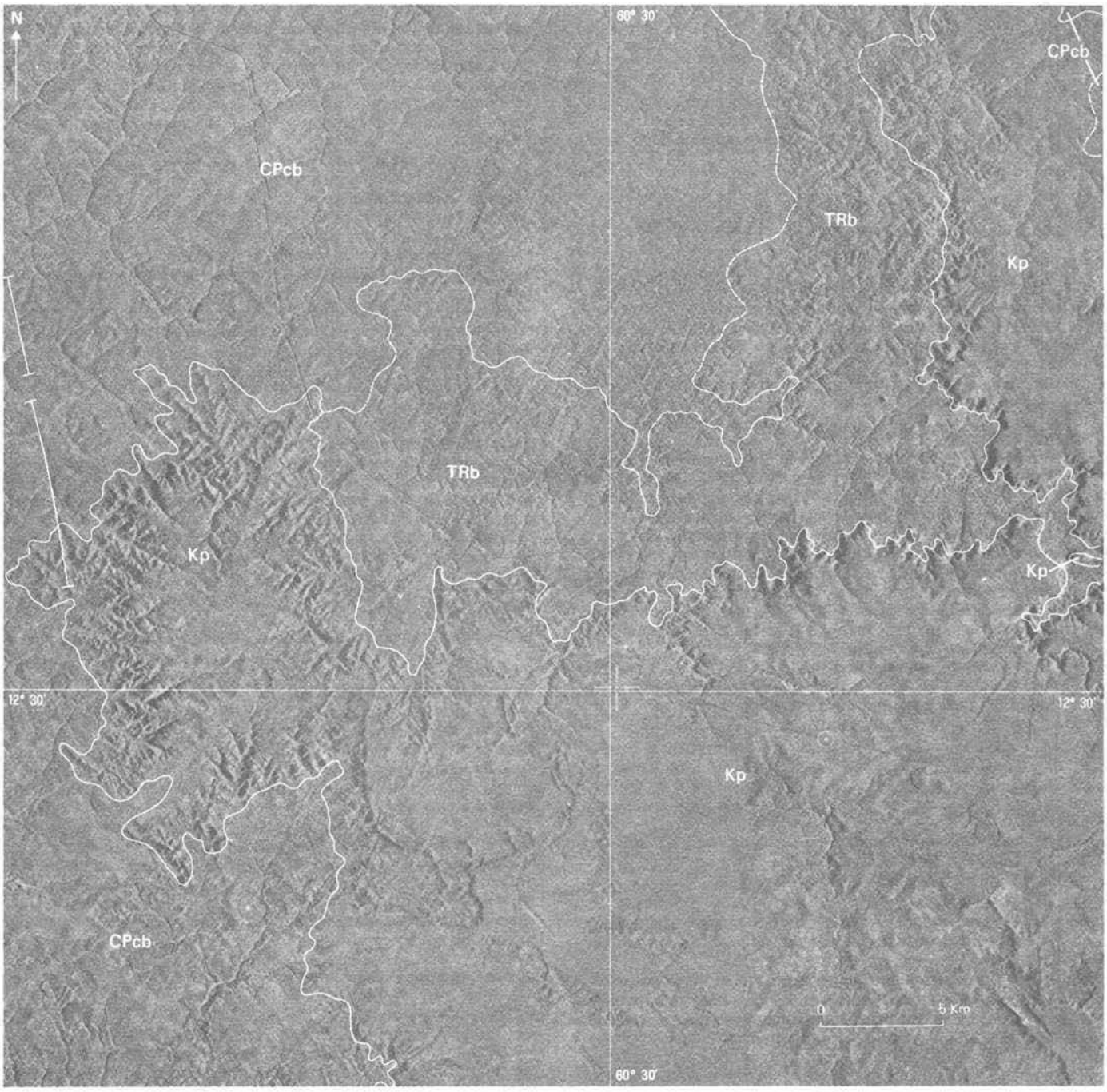
Na área da Folha SD.21 Cuiabá, imediatamente a oeste desta em pauta, a serra de Tapirapuã é um exemplo marcante da presença deste evento magmático. As rochas básicas ali existentes foram inicialmente citadas nos trabalhos de Evans (1894), onde o autor admite tratar-se predominantemente de um basalto grosseiro aproximando-se a um dolerito. Não encontra porém evidências para posicionar tais rochas, enfatizando que as mesmas são mais recentes que as litologias *Matto Shales*, atualmente denominadas Formação Diamantino (Figueiredo *et alii*, 1974).

Leme (1911) reconstituindo anotações deixadas por Cícero de Campos relata ocorrências de diabásio na serra de Tapirapuã, bem como intercalações de rochas básicas com sedimentos vermelhos arenosos, às vezes argilosos, observadas na serra de Diamantino.

Oliveira (1915) estudando as rochas da serra de Tapirapuã descreve-as como constituindo um lençol de rochas eruptivas do tipo diabásio porfirítico e apresentando semelhanças marcantes com as vulcânicas existentes na Bacia do Paraná.



A imagem ressalta a morfologia característica, apresentada pela Formação Parecis(Kp). Enquanto nas porções mais interiores a unidade evidencia uma topografia aplainada, nas bordas onde a dissecação é mais intensa há, em conseqüência, o recuo das escarpas, formando enormes voçorocas e exibindo um relevo colinoso com vales bem entalhados. A Formação Botucatu(TRb) revela uma topografia mais rebaixada, onde se sobressaem pequenas colinas com topos convexos, contrastando com o relevo plano apresentado pelas rochas do Arenito da Fazenda Casa Branca (CPcb). Na porção leste, o rio Comemoração se encontra encaixado no pacote sedimentar da Formação Parecis e, na região de contato com a Formação Botucatu, o vale se estreita, formando cachoeiras e corredeiras.



Kp - Formação Parecis

TRb - Formação Botucatu

CPcb - Arenito da Fazenda Casa Branca

Contato, tracejado onde inferido

Fratura

Fig.1.12 – Relações de contato entre as litologias Sedimentares das Formações Parecis, Botucatu e o Arenito da Fazenda Casa Branca. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAM - BRASIL. Folha SD.20-X-B. Escala aproximada 1:250.000

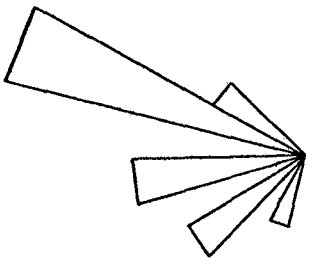


Fig 1 13—Diagrama em roseta de estratificações cruzadas da Formação Botucatu

Almeida (1964), em trabalhos realizados na serra supracitada, refere-se a derrames com inclinações bastante reduzidas para norte ou noroeste. Define seu caráter extrusivo e levando em consideração a imensa extensão do vulcanismo Triássico no País, admite tal idade para estas ígneas.

Vieira (1965), Hennies (1966) e Correa & Couto (1972) citam extenso derrame basáltico existente na serra de Tapirapuã, correlacionando-o com as efusivas existentes na Bacia do Paraná

Minioli, Ponçano e Oliveira (1971) confirmam através de datações radiométricas as suspeitas de que o vulcanismo básico mesozóico afetou área muito além dos limites atuais da Bacia do Paraná Os dados analíticos apresentados por eles, acrescidos a outros da Bacia do Maranhão e da região do Nordeste brasileiro, sugeriram-lhes que os eventos vulcânicos, ocorridos no Cretáceo, seriam realmente de escala continental. Confirmando esta hipótese algumas datações isoladas mostram idades mais antigas, que poderiam representar o início do vulcanismo no Jurássico Médio. Outras datações radiométricas realizadas em duas amostras coletadas na serra de Tapirapuã e analisadas pelo método K/Ar registraram valores de 125,7 ± 3,8 MA e 112,3 ± 3,4 MA, apresentando portanto idade cretácica.

Figueiredo *et alii* (1974), estudando mais recentemente a serra de Tapirapuã, alertam quanto a possíveis enganos cometidos com respeito à espessura destes vulcanitos.

Na área da Folha SD.20 Guaporé, o Basalto Anari marca presença do evento vulcânico mesozóico na porção ocidental da região Centro-Oeste brasileira. As primeiras referências bibliográficas a respeito de rochas básicas na área são reportadas por Moritz (1916 *apud* Dequech, 1943) que menciona a ocorrência de "pedra basáltica" no rio Pimenta Bueno, na localidade da Cascata 15 de Novembro e em suas proximidades.

Dequech (1943), relatando as informações coletadas durante os trabalhos ao longo daquele rio, refere-se à ocorrência de diabásio na mesma localidade observada por Moritz, assinalando que as rochas observadas são idênticas àquelas do "*trapp* do Paraná"

A proposição de Basalto Anari é devido a Pinto Filho *et alii* (1977), para denominar, "informalmente", as efusivas básicas e localmente ultrabásicas, resultantes do vulcanismo que ocorreu na área da Folha SD.20 Guaporé. Determinam a extensão deste evento vulcânico, cujos limites norte, oeste e em parte sul, aparecem escarpados com possível estreitamento a leste e sudeste, onde os vulcanitos se posicionam ao nível da unidade Permocarbonífero 3 (Arenito da Fazenda Casa Branca), bem como em parte com as rochas do embasamento. Sua seção tipo foi estudada no rio Anari, nas proximidades do rio Pimenta Bueno, onde o mesmo esculpiu uma considerável queda-d'água, dando ensejo à exposição de ótima seção daqueles vulcanitos.

A denominação proposta, formalmente, pelos autores supracitados foi também adotada no presente relatório, para se referir às rochas resultantes deste evento vulcânico.

B) Distribuição da área

As rochas desta unidade litoestratigráfica ocupam as partes centro-sul e centro-oeste da área da Folha SD.20-X-B, mostrando uma faixa contínua com aproximadamente 35 km de largura, que se estreita em direção a oeste, penetrando na Folha SD 20-X-A, onde ocupa pequena área de sua porção leste

Boas exposições das rochas podem ser observadas em uma cachoeira do rio Anari, local de sua seção tipo, situada a 300 m a jusante do local onde a estrada que leva ao Barracão Liberato cruza aquele rio. Constitui um salto de aproximadamente 40 m de altura, onde é visível um padrão de fraturamento medidos horizontalmente Subordinadamente ressaltam-se fraturas verticais e irregulares, que se comportam como se fossem disjunções colunares

Nas proximidades da localidade de Porto Esperança, rio Pimenta Bueno, delineiam-se os primeiros afloramentos destes vulcanitos, evidenciando-se aí a existência mais meridional desta unidade litoestratigráfica na Folha SD.20 Guaporé. A jusante da referida localidade as rochas básicas aparecem até as proximidades da corredeira Chupingau, prolongando-se daí para o ocidente até a Folha SD.20-X-A onde se distribui numa pequena faixa.

Cerca de 10 km a noroeste da corredeira Chupingau, no interflúvio Pimenta Bueno—Ouro, sobressaem testemunhos isolados destas rochas

A espessura máxima de 80 m, obtida para mencionado derrame basáltico, foi medida no rio Mequens por Pinto Filho *et alii* (*op cit*), tendo o Projeto RADAMBRASIL verificado a espessura de 60 m, na estação geológica executada na borda sul do platô, a oeste do rio Mequens, Folha SD.20-X-A.

De um modo geral referido derrame se comporta como um extenso corpo tabular, alongado na direção E-O, localizado na porção central da área, tendo sua maior distribuição superficial registrada na Folha SD 20-X-B. O flanco sul e ocidental deste platô é marcado por exuberantes escarpas verticalizadas, onde são marcantes algumas quedas-d'água que podem atingir mais de 80 m de altitude.

C) Posição estratigráfica

O posicionamento estratigráfico do Basalto Anari foi estabelecido até recentemente com base principalmente em correlações estratigráficas. Pinto Filho *et alii* (1977), não encontrando relações de campo entre os basaltos e sedimentos eólicos existentes na área do Projeto Sudeste de Rondônia, correlacionam estas variedades litológicas àquelas existentes na Bacia do Paraná. O Basalto Anari foi então posicionado sobre os sedimentos eólicos incluídos na Formação Botucatu pelos mencionados autores e considerados como extensão dos arenitos análogos verificados na Bacia do Paraná.

No presente relatório admite-se tal posicionamento estratigráfico, alicerçado nas informações adicionadas por Montalvão, Fernandes e Barbosa (1978), em afloramentos situados nas proximidades das fazendas Caramuru e Expansão (Folha SD.20-X-B) Alertam ainda referidos autores a possibilidade de intertrapes sedimentos eólicos-vulcanitos Estratigraficamente ainda, o Basalto Anari encontra-se sotoposto aos sedimentos cretácicos da Formação Parecis, relação esta caracterizada estritamente por datações geocronológicas

D) Geocronologia

As datações radiométricas mencionadas por Pinto Filho *et alii* (1977) nas rochas da Formação Anari revelam uma certa divergência cronológica. Duas amostras analisadas, pelo método K/Ar, forneceram idades díspares, sendo uma triássica (208 ± 14 MA), e a outra cretácica (111 ± 08 MA). Diante dos valores indicados pelas determinações radiométricas, resolveram aqueles autores optar pela idade cretácica, como a mais apropriada para as rochas provenientes deste derrame, estabelecendo uma analogia com derrames vulcânicos continentais, de mesma idade reconhecidos em outras partes do mundo.

Foram efetuadas pelo Projeto RADAMBRASIL cinco determinações radiométricas pelo método K/Ar, nas rochas desta unidade litoestratigráfica, cujos resultados (Tab. 1.VII) admitem a provável época de formação das mesmas por volta de 150 MA, portanto pertencente ao período Jurássico.

A idade anômala fornecida por uma rocha gabróide ali associada (515 ± 37 MA) parece não ter significado geológico, pois a mesma expressa um teor extremamente baixo em potássio (0,1411%), o que indicaria como conseqüência uma idade mais antiga que a real, propiciado pelo excesso de Ar^{40} na amostra.

E) Petrografia

Os basaltos constituem o tipo petrográfico dominante entre as rochas provenientes deste extravasamento magmático de natureza básica. De uma maneira geral, apresentam coloração cinza, textura afanítica e estrutura maciça. Mineralogicamente, feldspatos e máficos são identificados através de observações macroscópicas.

Em seção delgada verifica-se que são compostas por ripas de plagioclásio cálcico, geminadas segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad, apresentando formas anédricas raramente agregando-se em pequenos núcleos de aspecto radial. As ripas de feldspato freqüentemente estão contornadas por vidro que estão parcialmente desvitrificados. O clinopiroxênio possui cristais prismáticos curtos, subédricos e anédricos. A olivina, quando presente, acha-se quase totalmente substituída por iddingsita e bowlingita. Um material argiloso esverdeado, quase sempre presente, constitui massas circulares rodeadas por opacos e óxido de ferro. A clorofeíta, aparecendo comumente, encontra-se parcialmente associada com sílica, preenchendo amígdalas e parte associada com vidro nos interstícios granulares. É natural também a presença de palhetas incolores de mica, quartzo intersticial e vênulas preenchidas por sílica.

Analisando mais detidamente os caracteres microscópicos, observa-se que as ripas entrelaçadas de labradorita e os cristais de piroxênio mostram um arranjo textural ofítico. Por outro lado, os interstícios granulares, que estão ocupados por vidro pardo e um mineral deutérico não granular, clorofeíta, caracterizam um arranjo intersetal. O piroxênio do tipo titanoaugita ocorre em grãos purpúreos, pleocróicos, por vezes com birrefringência anômala. Grande é a quantidade de grãos opacos espalhados nas diversas lâminas e que muitas vezes encontram-se moldados aos grãos de piroxênio notando-se, por vezes, uma auréola avermelhada segundo seus contornos ou mesmo impregnando-o, devendo tratar-se de liberação de óxido de ferro.

Em determinados locais, entre as ripas de feldspato, ocorrem resíduos alcalinos na presença de quartzo e feldspato alcalino intercrescidos. Os pseudomorfos de olivina apresentam substituições por iddingsita e bowlingita, achando-se em parte substituídos segundo os contornos e traços de fraturas por material opaco avermelhado e em parte por clorofeíta. Esta última é mais freqüente preenchendo espaços entre as ripas dos feldspatos sob a forma de esferulitos e massas de cor verde-clara. Ainda entre cristais de plagioclásio pode ser notada a presença de vidro pardo, geralmente contendo agulhas entrelaçadas de material opaco e apatita, em pequenos prismas, alongados e incolores.

Ficam evidenciados em algumas amostras, em meio a textura ofítica, esparsos fenocristais de plagioclásio e piroxênio Localmente uma variação no arranjo textural determina o aparecimento da textura hialofítica

Os diabásios assinalam uma certa representatividade dentre as rochas pertencentes às vulcânicas do tipo Basalto Anari. Quase sempre mostram macroscopicamente coloração cinza, estrutura maciça, textura microfanerítica sendo identificados mineralogicamente ripas de plagioclásio e máficos. Algumas amostras demonstram variações à cor marrom-esverdeada, granulação grosseira, como também uma tonalidade que as permitem incluir num índice de cor mesocrática.

Microscopicamente, caracterizam-se por textura ofítica predominante e, subordinadamente, texturas intersetal e intergranular. Mineralogicamente são compostos essencialmente por plagioclásio, normalmente cálcico e augita, com suas variedades titaníferas. O plagioclásio quando determinado evidencia a variedade labradorita. Apresenta geminações segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad e compreende ripas subédricas e anédricas, estando parte dos interstícios granulares destes ocupada por cristais subédricos de titanoaugita e parte por vidro pardo parcialmente desvitrificado ou, ainda, intercrescimento entre quartzo e feldspato alcalino. Altera-se a argilo-minerais e sericita.

A augita, principal mineral ferromagnesiano, exibe-se em cristais prismáticos, grande parte dos quais alterados em uma massa de cor marrom-avermelhada, provavelmente uma mistura de clorita, calcita e epídoto. A augita titanífera possui cristais com formas prismáticas curtas, subédricas e anédricas, por vezes impregnados de leucoxênio, sendo este tido como produto de alteração. Os minerais opacos são freqüentes e podem ser vistos moldados aos cristais de piroxênio, outras vezes exibem-se em grânulos anédricos disseminados e parcialmente oxidados.

O material argiloso é visto em manchas esverdeadas geralmente com nucleo mais escuro Percebem-se ainda entre os minerais acessórios cristais subédricos de titanita e finas agulhas incolores de apatita

F) Análises químicas

Apenas meia dezena de análises químicas foram efetuadas nas rochas pertencentes ao Basalto Anari Referidas análises estiveram sob a responsabilidade do Laboratório de Análises Químicas de Rochas e Minerais do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) encontrando-se transcritos os resultados na Tabela 1 VIII.

Vários diagramas encontrados na literatura geológica são utilizados para distinguir as rochas alcalinas e subalcalinas. No presente trabalho optou-se pelo diagrama proposto por Irvine & Baragar (1971) (Fig. 1.14), em que uma curva referencial separa estes campos distintos. Os referidos autores admitem que 90% das análises plotadas em seu diagrama são distribuídos em precisão, exemplificando entretanto exceções notáveis (Coppermine River), onde lavas amplamente toleíticas aparecem em grande quantidade no campo alcalino. Pelo exame da Figura 1.14 observa-se que duas (2) amostras do Basalto Anari situadas no campo alcalino estão muito próximas ao limite referencial e igual quantidade aparece no campo subalcalino.

Complementando o estudo analítico, utilizou-se o sistema ternário AFM (Fig 1.15), proposto também pelos autores acima mencionados, em que os valores, todos em percentagem em peso dos óxidos, são: A = $Na_2O + K_2O$; F = $FeO + 0{,}8998\ Fe_2O_3$ e M = MgO. À semelhança do diagrama anterior, uma curva referencial delimita os domínios Calcoalcalino e Toleítico. Do exame da Figura 1.15 depreende-se um caráter amplamente toleítico para as efusivas pertencentes ao Basalto Anari, embora o número de amostras analisadas seja reduzido.

Ressalte-se que, apesar do referido sistema AFM ser mais utilizado para variedades do tipo andesitos e dacitos, o mesmo encontra boa aceitação nos termos mais básicos de série.

1 3.2.8 — Formação Parecis

A) Generalidades

Leme (1911) reconstituindo as observações deixadas por Cícero de Campos, em trabalhos por este empreendido na chapada dos Parecis, comenta (pg. 22): "Na sua descida da Serra dos Parecis no Sepotuba, Cícero distinguio um grez vermelho friavel, sobre um grez amarelo. Na continuação, elle não estabeleceu mais distinção alguma fallando sempre do grez vermelho amarellado dos Parecis".

TABELA 1 VII
Dados analíticos e idades convencionais K/Ar do Basalto Anari

N º CAMPO	FOLHA	LITOLOGIA	MINERAL	N º LAB	% K	Ar^{40} rad (ccSTP) x 10^{-6} / g	% Ar atm	IDADE (MA)
PT 18 1	SD 20-X-A	Diabásio	Plagioclásio	3 1721	0 7110	$4\ 126 \times 10^{-6}$	79 7	140 ± 6
PT 02-A	SD 20-X-B	Basalto	Rocha total	3 799	0 4167	$2\ 62 \times 10^{-6}$	17 1	151 ± 2
QS-16-A	SD 20-X-B	Basalto	Rocha total	3 800	0.5164	$3\ 85 \times 10^{-6}$	12 1	178 ± 3
PT 02	SD 20-X-B	Basalto	Rocha total	3 805	0 4766	$2\ 96 \times 10^{-6}$	33 8	150 ± 2
PT 18-A 2	SD 20-X-A	Gabro	Plagioclásio	3 724	0 1411	$3\ 31 \times 10^{-6}$	90 1	515 ± 37

Constantes utilizadas: % K^{40} em K^{total} = $1\ 19 \times 10^{-2}$; λ total = $0\ 530 \times 10^{-9}$ anos $^{-1}$; λK = $0\ 585 \times 10^{-10}$ anos $^{-1}$

Oliveira (1915) define o Arenito dos Parecis na chapada do mesmo nome. Para esse autor os sedimentos desta unidade litoestratigráfica depositaram-se após o evento vulcânico do qual resultaram as rochas básicas encontradas na serra de Tapirapuã e estabelece que a distinção entre esses arenitos e aqueles de Bauru é a ausência de cimento calcífero e a presença de nódulos de sílex nos Arenitos dos Parecis.

Oliveira (1936), referindo-se às madeiras petrificadas por ele coletadas na chapada dos Parecis em 1915, diz que as amostras coletadas em Campos Novos foram examinadas pelo Dr. Derby pertencendo todas à classe dos Gymnospermas e família das Coníferas

Oliveira & Leonardos (1940) apresentam um comentário a respeito da Formação Parecis, baseando-se nas informações relatadas por Oliveira (1915 e 1936), Barbosa (1934), Moura (1932) e outros. Em suas conclusões estabelecem uma correlação entre a Formação Parecis e os sedimentos da Formação Urucuia e alertam quanto à possibilidade delas virem a ser desdobradas em duas novas formações: a inferior teria idade triássica e a superior, cretácica. Segundo os mesmos autores a primeira corresponderia à Formação Botucatu e a segunda à Formação Bauru.

No alto curso do rio Apidiá ou Pimenta Bueno, na área correspondente à Folha SD.20-X-B, Dequech (1943) encontrou arenitos feldspáticos, coloração vermelha, dispostos em camadas horizontais e os identificou como pertencentes ao Arenito dos Parecis.

Almeida (1964) fez observações na borda setentrional do planalto dos Parecis. As informações coletadas não propiciaram novos conhecimentos, no entanto, a unidade examinada pareceu-lhe semelhante aos termos não calcários da "Série Bauru". O referido autor assinala que a ausência de calcário e a presença de sílex no Arenito dos Parecis não lhe parecem critérios ponderosos para distingui-los daqueles, incluídos na "Série Bauru", modificando dessa forma a caracterização original da citada unidade litoestratigráfica.

Oliveira (1964) descreve os sedimentos encontrados entre Vilhena e Pimenta Bueno, Folhas SD.20 Guaporé e SC.20 Porto Velho respectivamente, como pertencentes à "Formação Parecis" Para esse autor, os folhelhos da Bacia de Pimenta Bueno relatados como "argilitos" e que poderiam incluir depósitos com origem atribuída a *mud flows*, pertenceriam também a esta formação. Oliveira *op. cit.* considera ainda os arenitos por ele observados como sendo de origem eólica, estabelecendo uma correlação com os arenitos Urucuia da Bacia do São Francisco e Botucatu e Caiuá da Bacia do Paraná.

Vieira (1965) atribui origem eólica para os arenitos encontrados em uma vicinal da rodovia BR-364 (Folha SD.21-Y-B), como parte da Formação Parecis.

Em áreas das Folhas SD.20 Guaporé e SC.20 Porto Velho, Lobato *et alii* (1966/67) abordam uma extensa área onde afloram

TABELA 1 VIII
Análises químicas Basalto Anari

	BASALTO ANARI				
Amostras / Óxidos	1	2	3	4	5
	PT 02-A SD-20-X-B	PT 02 SD 20-X-B	PT 24-2 SD 20-X-B	OS-18-A-1 SD 20-X-B	PT 18 SD 20-X-A
	Basalto	Basalto	Hialobasalto	Basalto	Diabásio
SiO_2	42,15	43,86	46,97	44,01	50,75
Al_2O_3	23,22	19,80	17,86	21,44	13,19
Fe_2O_3	6,32	7,86	6,63	6,66	2,41
FeO	6,63	5,19	6,62	6,00	10,73
MnO	0,24	0,15	0,20	0,20	0,26
TiO_2	1,41	1,35	1,35	1,00	1,21
CaO	9,58	0,07	10,01	10,28	9,40
MgO	6,21	14,03	6,97	6,31	6,32
Na_2O	2,87	2,12	1,03	2,00	2,81
K_2O	0,71	0,46	0,59	0,87	0,93
P_2O_5	0,18	0,18	0,17	0,17	0,20
H_2O^-	0,49	0,71	0,54	0,46	0,71
P F 1000°C	0,48	0,97	1,18	1,35	1,25
	100,49	96,75	100,12	100,75	100,17

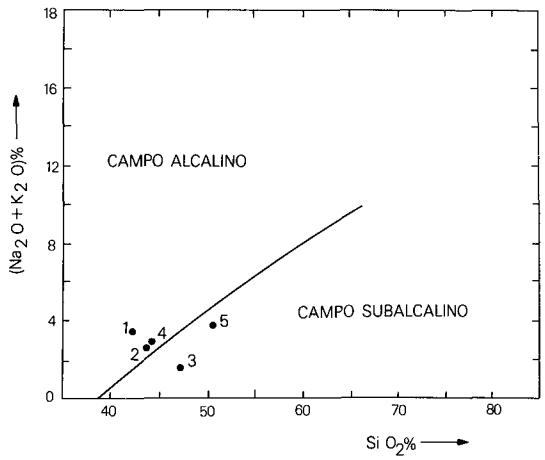


Fig 1 14—Disposição das Básicas Anari em diagrama álcalis versus sílica
Limite entre os domínios, sugerido por Irvine & Baragar (1971)

arenitos, siltitos e folhelhos e os englobam sob a denominação de Formação Parecis. Embora esses autores tivessem estendido a ocorrência dos sedimentos daquela formação para outras áreas, levantaram a possibilidade daquela unidade litoestratigráfica ser subdividida em trabalhos posteriores.

Hennies (1966) trabalhando em área distinta daquela de Lobato *et alii* (1966/67) mostra a continuidade geográfica da Formação Parecis e a define como uma associação complexa de fácies diversas onde dominam camadas arenosas.

Mendes & Petri (1971), ao referirem-se às formações cretácicas, descrevem os Arenitos Parecis, que afloram na chapada homônima, como constituidos por arenitos vermelhos ou amarelos, com escasso cimento feldspático e camadas intercaladas de argilitos e conglomerados Registram a freqüência de concreções silicosas e mencionam a existência de troncos de madeiras silicificadas Para esses autores, o Arenito Parecis talvez corresponda a uma extensão lateral da Formação Bauru.

Guimarães (1971) descreve petrograficamente arenitos da bacia do rio Roosevelt como pertencentes à Formação Parecis e baseado em datações radiométricas de um vulcanito intrusivo neste sedimento confirma a idade pré-siluriana, sugerida anteriormente por Moura (1932, *apud* Guimarães, *op. cit*). Recentemente os sedimentos daquela área foram mapeados por Leal *et alii* (1978) sob a denominação de Arenito da Fazenda Casa Branca.

Na área do Projeto Aluviões Diamantíferos de Mato Grosso, Corrêa & Couto (1972) analisam a variação litológica destes sedimentos, frisando a existência de camadas de conglomerado oligomítico no nível de base.

Contribuição marcante na evolução dos conhecimentos desses sedimentos foi proporcionada por Padilha *et alii* (1974) e Figueiredo *et alii* (1974), quando em trabalhos em áreas adjacentes individualizam na chapada dos Parecis duas unidades litoestratigráficas com características distintas. Padilha *et alii* (*op. cit.*) denominam a unidade inferior de ePZi, no que foram corroborados posteriormente por Figueiredo *et alii* (*op. cit.*), sendo mantida para os sedimentos superiores a denominação de Formação Parecis.

Padilha *et alii* (1974) reconhecem uma vasta distribuição superficial dos sedimentos desta formação e descrevem-na como sendo constituída por um membro eólico basal e outro mais superior fluviolacustre composto por arenitos e conglomerados, estratigraficamente sobrepostos ao derrame basáltico da serra de Tapirapuã. Estimam de outro modo uma espessura não superior a 150 m para aquela seqüência sedimentar.

Ribeiro Filho & Figueiredo (1974) elaboram uma síntese do Projeto Alto Guaporé onde descrevem a Formação Parecis. Litologicamente caracterizam uma fácies inferior iniciando por conglomerado basal com seixos arredondados de várias naturezas, passando a arenitos finos a médios, feldspáticos, com estratificação cruzada eólica. A fácies superior, segundo esses autores, é constituída predominantemente por arenitos ortoquartzíticos, com níveis de siltitos e conglomerados finos

Figueiredo *et alii* (1974) evidenciam nos trabalhos de campo do Projeto Alto Guaporé a existência de duas fácies distintas para os depósitos incluídos na Formação Parecis. Verificam na fácies basal a presença de sedimentos de origem eólica e na superior depósitos de origem fluviolacustre, tornando compatível, desse modo, suas observações com aquelas efetuadas por Padilha *et alii* (1974).

A CPRM (1974), executando diversos perfis geológicos, principalmente ao longo da rodovia BR-364 e algumas vicinais, no trecho compreendido entre Cuiabá e Porto Velho, conclui que a "unidade Parecis" deve ser redefinida, ficando a mesma restrita à fácies aquosa individualizada e conceituada por Padilha *et alii* (1974)

Ribeiro Filho *et alii* (1975) reconhecem a fácies aquosa da Formação Parecis na área abrangida pelo Projeto Serra Azul. Litologicamente, descrevem conglomerados basais constituídos por seixos de quartzo e arenitos silicificados, dominando sobre uma matriz areno-argilosa. Intercalados nos conglomerados citam lentes de arenito argiloso, médio a grosseiro e arenito conglomerático. Em direção ao topo mencionam arenitos ortoquartzíticos de cor creme a avermelhada, com intercalações síltica.

Pinto Filho *et alii* (1976) redefinem a Formação Parecis, aqui entendida na conceituação de Padilha *et alii* (1974) e Figueiredo *et alii* (1974), separando-a em duas novas unidades litoestratigráficas. A fácies inferior, de origem eólica, denominam Formação Botucatu, por sua semelhança com os arenitos homônimos que ocorrem na Bacia do Paraná, e a fácies superior, de natureza fluviolacustre, conservam a denominação de Formação Parecis, propriamente dita.

Olivatti & Ribeiro Filho (1976) corroboram com a subdivisão estabelecida por Pinto Filho *et alii* (1976) e registram a ocorrência dos sedimentos daquelas formações nas áreas dos projetos Centro-Oeste de Mato Grosso, Alto Guaporé e Serra Azul.

Recentemente, Pinto Filho *et alii* (1977) comprovam a separação por eles efetuada anteriormente.

No presente relatório manteve-se à Formação Parecis a mesma conceituação de Pinto Filho *et alii* (*op. cit.*), adicionando-se entretanto à mesma os detritos lateríticos provenientes de sua alteração e que foram individualizados anteriormente pelos referidos autores e Figueiredo *et alii* (1974).

B) Distribuição na área

Os depósitos sedimentares incluídos nesta unidade litoestratigráfica constituem a chapada dos Parecis e partes dissecadas do planalto homônimo.

Embora a formação esteja parcialmente recoberta por espesso manto laterítico, observa-se sua continuidade em ambos os lados da rodovia BR-364, até o marco quilométrico 634, no percurso Vilhena—Pimenta Bueno. Seus sedimentos são ainda visualizados a oeste da estrada, acompanhando grosseiramente o traçado desta até tangenciá-la à altura do Km 618, após o que infletem para O e posteriormente para S-SE, estendendo-se até as escarpas que aparecem na margem direita do rio Pimenta Bueno. Na outra margem do rio estes sedimentos se prolongam até as proximidades da vila do Colorado.

A norte de Vilhena a continuidade física desta formação é marcante até as áreas dissecadas do planalto. O contato com as formações subjacentes, a partir da rodovia BR-364, direciona-se para o extremo NE da Folha SD.20 Guaporé, onde seus extremos atingem o paralelo 12° de latitude Sul.

Exposições isoladas, às vezes apresentando relevo tabular, ocorrem a noroeste e sul da vila Colorado. Neste caso, assentam diretamente sobre metamorfitos do Complexo Xingu.

De Vilhena para sul, a extensão aflorante dessa seqüência litoestratigráfica apresenta um estreitamento gradual desaparecendo pouco ao sul da fazenda Noroagro, penetrando daí em diante nos domínios da Folha SD.21 Cuiabá.

Na área do presente trabalho a espessura de 80 m encontrada para o pacote sedimentar que constitui a Formação Parecis foi medida por Pinto Filho *et alii* (*op. cit.*), entre os km 634 e 655 da rodovia BR-364, trecho Vilhena—Pimenta Bueno. A equipe do Projeto RADAMBRASIL avaliou uma espessura superior a 200 m, entre a Gleba Padronal e fazenda São Luís (Folha SD.20-X-D), baseado em dados de campo e na carta topográfica do DSG.

C) Posição estratigráfica

Os sedimentos arenosos e síltico-argilosos, dispostos em camadas suborizontais e que identificam a atual Formação Parecis, repousam sobre rochas do Complexo Xingu, Arenito da Fazenda Casa Branca e Formação Botucatu (?). O primeiro caso é caracterizado por uma discordância litológica, enquanto nos demais assinala-se o contato por discordância erosiva. Ainda que não visualizado na área deste mapeamento é mencionada a extensão desses sedimentos para leste (Folha SD.21 Cuiabá) sobre rochas vulcânicas básicas de idade cretácica (Figueiredo *et alii*, 1974).

Na coluna estratigráfica apresentada para a área em estudo os sedimentos desta unidade litoestratigráfica estão sobrepostos aos vulcanitos que constituem o Basalto Anari

D) Geocronologia

Oliveira (1915) coletou madeiras petrificadas na chapada dos Parecis e posteriormente, em 1936, descreve-as como pertencentes à classe dos gimnospermas e família das coníferas, sugerindo-lhes idade cretácica superior.

Os pesquisadores que estudaram a Formação Parecis nos anos seguintes referem-se a ela como de idade cretácica, exceção feita a Guimarães (1971) que estima para estes sedimentos idade pré-siluriana.

Amostras de madeiras silicificadas coletadas no presente reconhecimento, na fazenda Noroagro (Folha SD.20-X-B), foram enviadas à Seção de Paleontologia do DNPM para serem submetidas à análise. Campos & Castro (1978), informando os resultados obtidos, mencionam que os fragmentos de madeiras fósseis coletados pelo Projeto RADAMBRASIL são semelhantes àqueles encontrados na serra do Norte por Oliveira em 1914, quando o autor considerou uma das amostras com aparência de um dicotiledôneo.

Apoiados nessa informação e na identificação, por parte do Dr. F W Sommer, de um fragmento de dicotiledôneo, Campos & Castro (*op. cit.*) chegam à conclusão que as madeiras da fazenda Noroagro poderiam ser cretácicas e provenientes de sedimentos semelhantes aos da Formação Parecis.

Baseados nestes enfoques, acredita-se que os citados fragmentos de madeira fóssil acham-se associados aos depósitos sedimentares que constituem a unidade litoestratigráfica em questão, estando de acordo com a idade cretácica já anteriormente atribuída à referida unidade.

E) Litologias e aspectos principais

Litologicamente é constituída por uma seqüência de arenitos com estrutura maciça ocasionalmente aparecendo estratificação plano-paralela e estratificação cruzada tabular, ambas com média ou

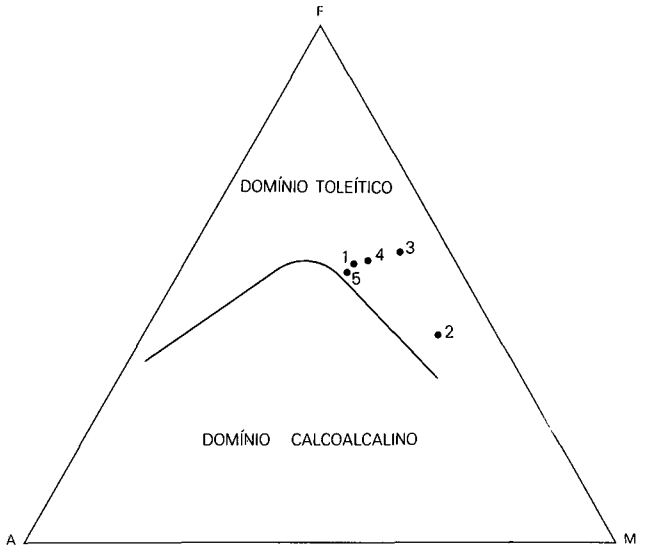


Fig 1.15—Básicas Anari dispostas em sistema ternário AFM—limite entre os domínios calcoalcalino e toleítico conforme Irvine & Baragar (1971)

pequena amplitude Camadas ou lentes de argilitos e/ou siltitos de cores arroxeadas exibindo espessuras inferiores a 3 m intercalam-se nos arenitos No conjunto os arenitos apresentam coloração esbranquiçada, sendo marcantes no entanto as tonalidades róseo-avermelhadas, arroxeadas e amarelas, onde os tons vermelhos e amarelos parecem provir de alterações superficiais.

As características texturais predominantes revelam granulação fina e fina a média, podendo apresentar variações de média a grossa, sendo localmente conglomerática. O grau de arredondamento varia de subanguloso e arredondado, repetindo-se com maior freqüência os termos subarredondados a arredondados A seleção gira em torno de regular a boa

Na composição, o mineral dominante é o quartzo. Em muitos casos, um alto grau de litificação é emprestado à rocha pela presença de um cimento silicoso que possibilita inclusive o aparecimento de fraturas conchoidais. Muitas vezes a abundância de sílica é responsável pelo aparecimento de níveis que se assemelham a *chert*. Não raro os sedimentos apresentam matriz argilosa e fragmentos de feldspato alterado, facilitando a percolação de soluções que conferem aspecto de intemperização à rocha. Grânulos e seixos de quartzo geralmente bem trabalhados são vistos em alguns afloramentos dispersos caoticamente nos arenitos.

Os sedimentos que manifestam granulação média a grossa normalmente são mal selecionados. Em sua composição observa-se, além do quartzo, uma boa porcentagem de fragmentos de feldspato bastante alterados, mas ainda conservando suas formas originais, permitindo a identificação de fragmentos com até 1 cm de diâmetro.

Para melhor visualização de seus caracteres litológicos são descritas aqui algumas das principais seções estudadas no desenvolvimento do presente trabalho.

No Km 618, da rodovia BR 364, trecho Vilhena - Pimenta Bueno (Folha SD.20-X-B), ocorre um conglomerado formado por seixos e blocos com até 23 cm de diâmetro de quartzo e arenito supostamente relacionado à unidade litoestratigráfica imediatamente inferior Evidencia distribuição descontínua e está representando provavelmente a parte basal da Formação Parecis (Fig. 1.16). A matriz perfaz cerca de 60% deste conglomerado e é constituída por arenito de coloração rósea, granulação média a grossa, grãos variáveis entre angulosos e arredondados, que lhe emprestam caráter de sedimento mal selecionado. Sua composição mineralógica mostra quartzo e fragmentos de faldspato alterado, com até 1 cm de diâmetro como constituintes essenciais Localmente o afloramento evidencia na porção superior um arenito síltico-ferruginoso, expondo-se em bancos horizontalizados A coloração é vermelha, e apresenta-se bem litificado, enquanto a granulação é fina, e devido ao grau de silicificação exibe fraturamento conchoidal Apresenta listas milimétricas esbranquiçadas paralelas ao acamamento, oriundas provavelmente de maior concentração de sílica ou da menor concentração de material ferruginoso. Sobrepostos a estes, observam-se níveis de *chert* e sedimento areno-síltico ferruginoso, exibindo faixas de quartzo impregnadas ou não com óxido de ferro, com espessuras de poucos centímetros. Como um todo a rocha mostra-se compacta e de granulação média. A espessura total do afloramento descrito é de 16 m.

Na escarpa oeste da chapada dos Parecis, ao longo da estrada que passa pelo igarapé Veado Preto (Folha SD 20-X-B), observam-se na parte basal da seção blocos e matacões de arenitos de coloração rósea, granulação areia média a fina, bem litificado e com contribuição de feldspato alterado Da base para o topo da seção, depara-se com um arenito de coloração esbranquiçada, granulação grosseira, impuro, grãos angulosos e subarredondados, mal selecionado, estratificação incipiente, apresentando grãos de feldspato alterado com até 1 cm de diâmetro. Localmente, depreendem-se aspectos de manchas, onde os arenitos aí evidenciam granulação fina e coloração vermelho-arroxeada. Apresentam-se bem litificados e demonstram estratificação plano-paralela incipiente. Ainda próximo à base, ocorre um nível de siltito de cor vermelha, com 1 m de espessura. Daí em diante e até próximo ao topo de seção, o material apresenta-se em estado de alteração, tratando-se seguramente de sedimento coluvial, porém presumindo-se que aquele intervalo seja constituído predominantemente de arenito Próximo ao topo intercalam-se leitos de argilitos e siltitos com arenitos de coloração esbranquiçada e arroxeada. Aflora ali um horizonte com 5 m de espessura constituído de arenito de coloração esbranquiçada a arroxeada, sobreposto a 3 m de argilito e/ou siltito vermelho. O arenito possui granulação média fina, semelhante àquele observado na base da seção Mais acima, um novo nível de argilito/siltito com espessura de 3 m e, em seguida, com aproximadamente 2 m de altura, mostram-se arenitos esbranquiçados, de granulação média a grosseira, alterados e com bastante material argiloso. A partir daí, até a parte mais elevada da seção são observadas apenas areias inconsolidadas. No todo estima-se cerca de 150 m de sedimentos em exposição.

Outra boa seção foi descrita ao longo da estrada que liga Vilhena a vila de Colorado, na borda da chapada dos Parecis A seção inicia com um pacote de arenito, com 15 m de espessura, apresentando granulação fina, bem litificado, às vezes silicificado É formado essencialmente por grãos de quartzo e evidencia estrutura maciça Pequena contribuição argilosa é verificada onde há maior facilidade de desagregação. Os grãos revelam-se subar-

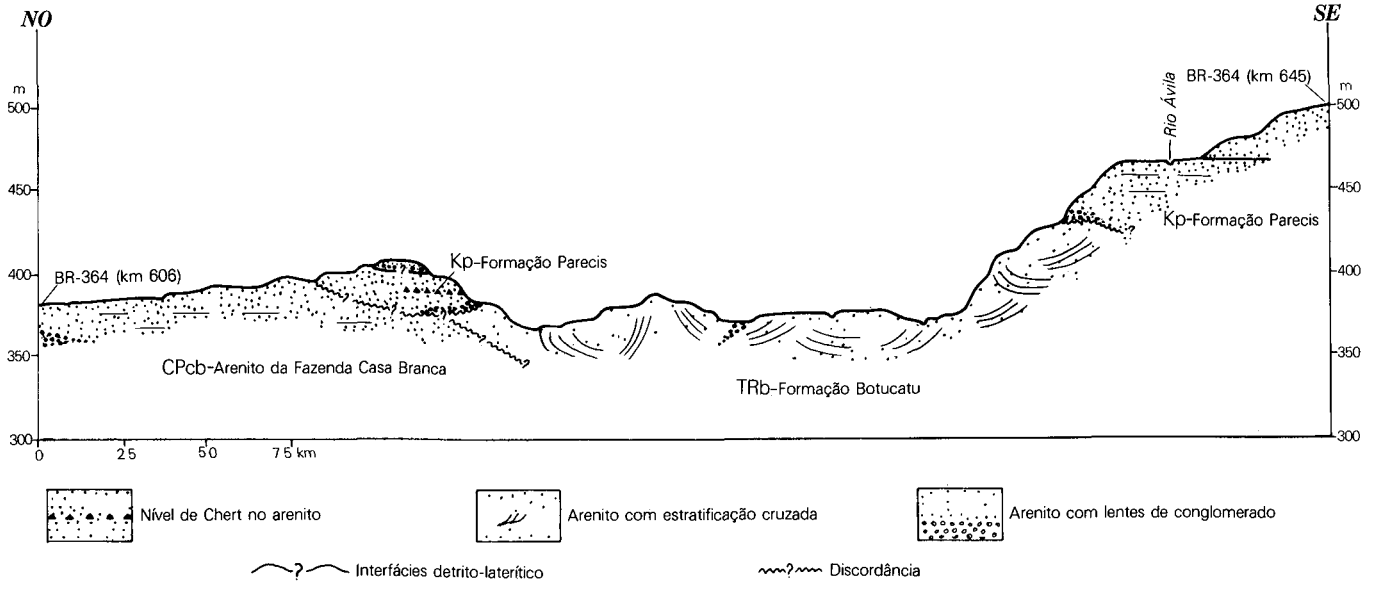


Fig 1 16—Seção geológica esquemática ao longo da BR-364 (km 606 ao 645) Folha SD 20-X-B

redondados e bem arredondados. O selecionamento é de regular a bom e os grãos de quartzo apresentam superfícies razoavelmente foscas ou com pouco brilho A coloração é variável, sendo algumas vezes esbranquiçada com manchas de impregnação de óxido de ferro e por vezes amarelada. Próximo à parte superior deste horizonte, torna-se arroxeada, exibindo grau de melhor litificação. Logo acima ocorre cerca de 8 m de um arenito de coloração esbranquiçada, granulação fina, grãos subangulosos e subarredondados, alguns arredondados. É ortoquartzítico e, quanto à seleção, varia de regular a bem selecionado. As superfícies dos grãos de quartzo apresentam razoável brilho. A parte basal deste pacote denota incipiente estratificação, enquanto a superior revela estrutura maciça. A seguir evidenciam-se 40 cm de um nível de arenito muito fino, quase síltico, razoavelmente litificado, coloração arroxeada com manchas esbranquiçadas, estrutura maciça e regular contribuição argilosa. Em direção ao topo do perfil depreende-se um pacote de 10 m de espessura constituído de arenito ortoquartzítico, com estratificação plano-paralela. É esbranquiçado, granulação fina, grãos subangulosos a subarredondados, com alguns arredondados. O grau de seleção varia de regular a bom e, por outro lado, apresenta boa litificação. Logo acima observa-se um horizonte constituído por arenitos finos a médios, coloração arroxeada, grãos de quartzo subarredondados e arredondados e até bem arredondados, evidenciando-se pequena parcela argilosa. O grau de selecionamento, do mesmo modo, é de regular a bom A seguir aparecem arenitos finos a médios, bem litificados, com razoável contribuição argilosa. Os grãos de quartzo variam de subangulosos a arredondados. São maciços, notando-se contribuição de grãos de feldspato alterado Enquanto isso a coloração é roxo-clara, sobressaindo-se pintas avermelhadas de óxido de ferro, parece que tomando lugar das partículas de feldspato. No conjunto são observados alguns grãos grosseiros de quartzo, imprimindo aos mesmos um grau de selecionamento abaixo de regular. Acima deste horizonte percebe-se uma camada de 40 cm de siltito vermelho, com pequenas manchas brancas Daí em diante a seção mostra ainda mais 70 m aproximadamente de sedimentos arenosos, até a parte superior da chapada, onde o terreno é aproximadamente plano e extremamente arenoso. Do sopé da elevação até a parte mais superior da seção estimam-se em 160 m os sedimentos pertencentes à unidade presentemente descrita

Dentre outros locais com ótimas exposições desta unidade, cita-se a escarpa da chapada dos Parecis na localidade da fazenda São Luís, no rio Ávila, imediatamente a jusante do local onde a rodovia BR-364 cruza o mesmo (Folha SD.20-X-B) e nas regiões da fazenda Maringá e fazenda Noroagro (Folha SD.20-X-D).

O horizonte superior da Formação Parecis é constituído por material detrito-laterítico (Fig. 1.17), com espessura variável entre 30 a 40 m, proveniente do intemperismo físico-químico atuante sobre os sedimentos arenosos mais superficiais da referida unidade litoestratigráfica, desenvolvendo, em conseqüência, espesso pacote de solo, tratado nos seus maiores detalhes por setor especializado do Projeto RADAMBRASIL.

É descrito ali um material inconsolidado argilo-arenoso ou areno-argiloso de coloração avermelhada, às vezes formando nódulos e concreções ferruginosas com formas e dimensões variadas, onde se nota perfeitamente o desenvolvimento de quartzo neoformado. Este horizonte laterítico é provavelmente o elemento responsável pela sustentação das escarpas desenvolvidas pela referida seqüência sedimentar.

Petrograficamente os sedimentos da Formação Parecis vieram demonstrar mais uma vez a grande variação litológica existente nos depósitos daquela formação, distinguindo-se:

Arenitos argilosos silicificados — Caracterizados por suas texturas granulares clásticas. São constituídos predominantemente por grãos de quartzo de diâmetros variáveis, formas bastante irregulares, apresentando-se mais ou menos angulosos, não faltando, porém, amostras onde são bem arredondados. Os grãos de quartzo aparecem entremeados por uma massa argilosa, provavelmente caulínica, evidenciando ainda alguma silicificação. Localmente encontram-se impregnados por óxido de ferro. A sílica é do tipo criptocristalina e amorfa, sendo os demais constituintes o zircão, turmalina, fragmentos de rochas arenosas, epídoto-zoisita, opacos, rutilo, sericita e leucoxênio.

Arenitos sílico-ferruginosos — Revelam textura clástica granular Algumas vezes são formados por grãos de quartzo subarredondados de selecionamento moderado, contendo fragmentos de rochas em cimento silicoso impregnado de óxido de ferro. Outras vezes os grãos de quartzo que normalmente são os constituintes essenciais espelham-se com diâmetros desiguais, refletindo grau de arredondamento e esfericidade variando de baixa a regular. Todas as amostras analisadas revelaram fragmentos de rochas em menor quantidade que os grãos de quartzo. O cimento, quando existente, é de sílica criptocristalina, por vezes impregnada de óxido de ferro, sendo esta mais intensa em determinados locais da rocha. Sílica em agregados radiais e até mesmo uma mistura de sílica criptocristalina e material argiloso ocorrem esporadicamente. A mineralogia destes sedimentos completa-se com zircão, turmalina, leucoxênio, muscovita, estaurolita, opacos, sericita, biotita, sílica microcristalina e rutilo.

Arenitos argilosos — Ostentam certa variação em suas características descritivas. Evidenciam parcelas compostas principalmente por grãos detríticos estáveis de quartzo e são mal selecionados Variam desde a fração areia fina a grossa, com os grãos aproximadamente arredondados e, normalmente, estão dispersos em um material argiloso. Em alguns locais exibem impregnação de óxido de ferro Dentre os minerais estáveis notam-se fragmentos de quartzito e *chert* Uma variedade analisada revelou um arenito constituído por grãos de quartzo com diâmetro relativamente uniforme e em grande parte bem arredondados, entremeados por abundante material caulínico. Em outro exemplo, os grãos de quartzo e os fragmentos de rochas quartzosas (estes presentes em pequena proporção) mostram diâmetros razoavelmente uniformes, enquanto o grau de arredondamento e esfericidade é regular. A textura é clástica granular e a alta porcentagem de elementos estáveis indica um sedimento com boa maturidade. A composição mineralógica apresenta, além dos grãos de quartzo e fragmentos de rocha, material argiloso, óxido de ferro, feldspato, biotita, turmalina, muscovita, zircão, opacos, rutilo, carbonato e leucoxênio.

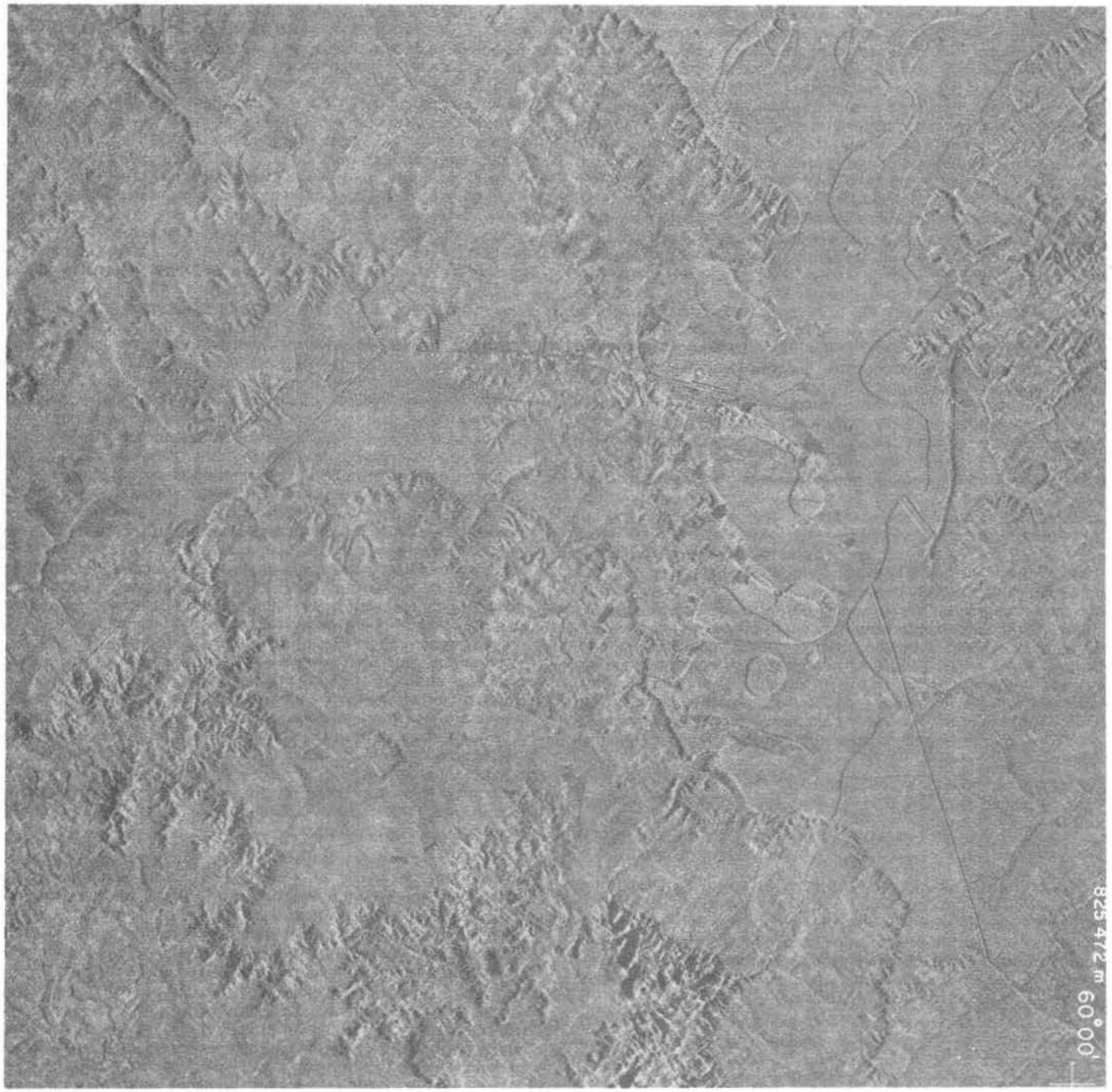
Arenitos argilo-ferruginosos — Apresentam textura granular clástica, sendo constituídos principalmente de grãos detríticos de quartzo subangulosos a subarredondados, dispersos em uma massa argilosa impregnada por partículas opacas. Associados aos grãos detríticos de quartzo encontram-se feldspatos, fragmentos de quartzito, *chert* e, esporadicamente, palhetas de clorita e biotita, além de prismas de turmalina verde e zircão. O mau selecionamento dos grãos é observado desde a fração síltica até areia grossa, indicando variações na velocidade da corrente transportadora

Arenitos ortoquartzíticos — São constituídos por grãos de quartzo bem arredondados e bem classificados, entremeados por sílica microcristalina ou amorfa, com alguma impregnação de óxido de ferro Grãos de feldspato, cristais de zircão, opacos, *chert* e pequena parcela de material argiloso são os demais constituintes deste litotipo, que revelou um caráter de alta maturidade

Arenitos conglomeráticos argilo-ferruginosos — Exibem, tal como outros sedimentos analisados, textura granular clástica São formados principalmente por grãos detríticos de quartzo mal selecionados, cuja granulometria varia da fração areia fina a grossa, com grau de arredondamento regular. Acham-se unidos por material argiloso, fortemente impregnado de óxido de ferro. Dentre os grãos detríticos estáveis têm-se ainda fragmentos de quartzito e *chert* Dispersos ao acaso ocorrem palhetas incolores de clorita, cristais de zircão, prismas de turmalina verde e pequenas palhetas de biotita marrom. A distribuição dos componentes não é regular, uma vez que em determinados locais dominam os grãos de quartzo e em outros o material argiloso com óxido de ferro.

Existem ainda outros tipos de arenitos que mostram normalmente coloração esbranquiçada a rósea, sendo constituídos dominantemente por grãos de quartzo e, em menor proporção, fragmentos de rochas quartzosas. Os grãos exibem diâmetros desiguais e mostram grau de arredondamento e de esfericidade regular. A sílica criptocristalina e o material argiloso ocupam alguns espaços intergranulares, enquanto o óxido de ferro forma manchas esparsas de impregnação. Os demais constituintes são turmalina, zircão, biotita, rutilo e opacos.

A grande variação na granulometria destes litotipos sugere uma oscilação na velocidade das correntes responsáveis por suas



A Formação Parecis mostra duas feições texturais marcantes. A porção encoberta por espessa crosta laterítica (Kpdl) apresenta na imagem de radar uma textura lisa, com relevo plano, incluído na chapada dos Parecis. Nas regiões periféricas da chapada, a morfologia muda de aspecto em consequência do recuo da capa laterítica e, então, o relevo (Kp) passa a sofrer suave ondulação, com acentuado dissecamento de suas escarpas. Com isso o padrão textural ganha outra configuração.

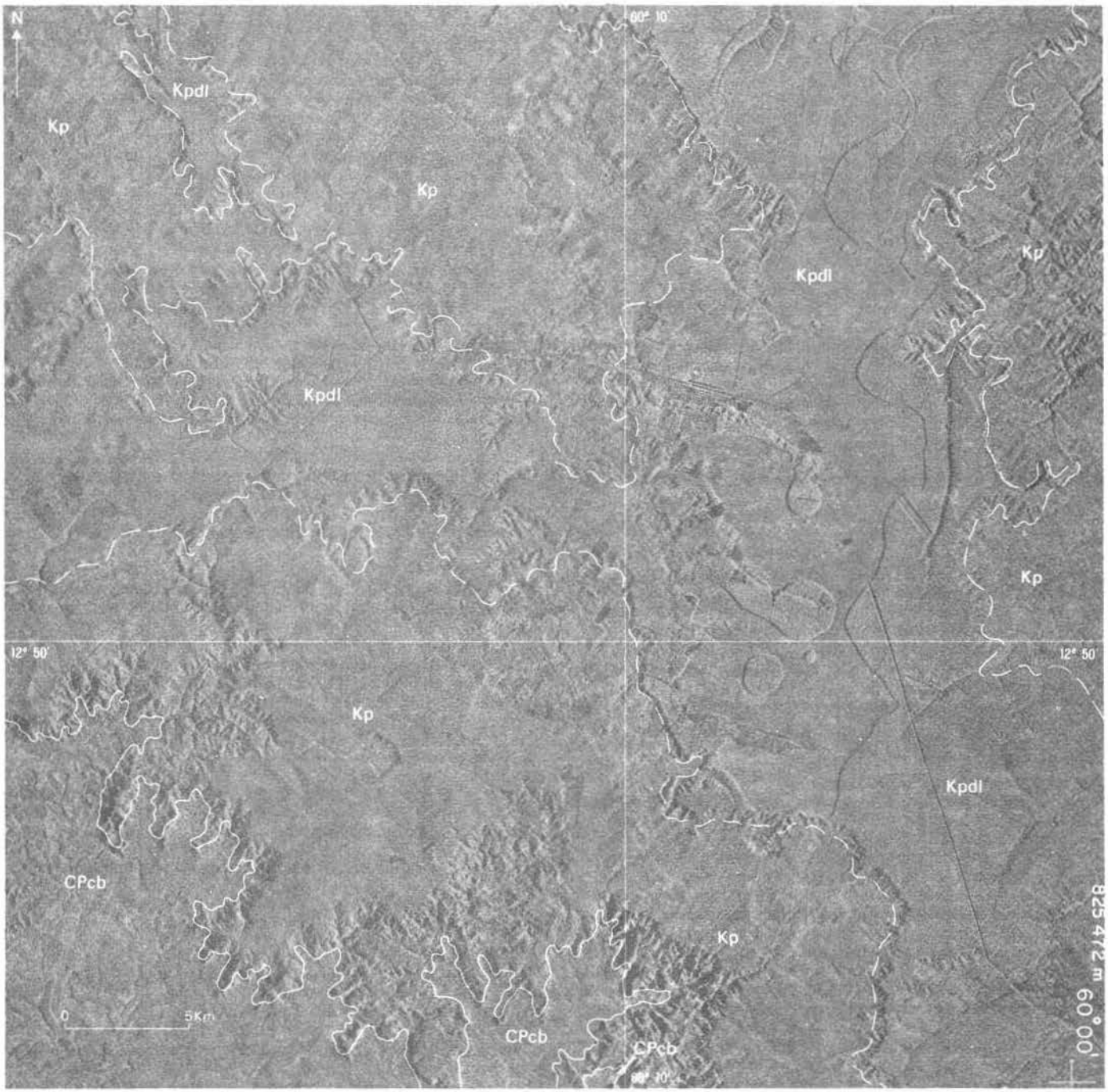


Fig.1.17 – Características texturais imprimidas na imagem pela Formação Parecis. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-D. Escala aproximada 1:250.000

deposições. A preservação de minerais instáveis, tal como os grãos de feldspato, algumas vezes observados nas amostras analisadas, sugere a existência de uma área-fonte próximo ao local de deposição.

A paragênese mineralógica parece indicar uma ampla diversificação nos tipos litológicos que contribuíram para a formação destes depósitos sedimentares A presença comum de minerais como estaurolita, zircão, turmalina, fragmentos de quartzito, *chert*, bem como seixos de rochas arenosas em escala de afloramento, pode insinuar como rochas-fonte litotipos de descendência ígnea, metamórfica e sedimentar. Dentre as unidades litoestratigráficas que possivelmente tenham contribuído com material para estes depósitos citam-se o Complexo Xingu e, com reservas, a Formação Aguapeí, além das unidades fanerozóicas imediatamente sotopostas.

Após a deposição verificou-se um acentuado fenômeno de silicificação que, provavelmente, se desenvolveu concomitante ao processo diagenético. O desenvolvimento de zonas de *chert* é um fato por vezes notável nesta seqüência litoestratigráfica, onde espessuras superiores a um metro se fazem por ocasiões ressaltar. Fenômeno semelhante vem sendo observado em áreas atualmente trabalhadas pelo Projeto RADAMBRASIL (Folha SD.21 Cuiabá), vizinha a esta em pauta, onde referidas zonas ocupam posições topográficas variadas em relação à Formação Parecis. Ao mesmo tempo soluções ricas em Fe + + percolaram os interstícios granulares da rocha, possibilitando o aparecimento de impregnações de óxido de ferro.

Quanto à deposição da referida seqüência sedimentar, é muito provável que esteja relacionada a ambiente continental fluvial, pois as características físicas dos diversos tipos litológicos, aliados à geometria de seus corpos, bem como outras características sedimentológicas, enfatizam tal argumentação. Quanto a este problema Pinto Filho *et alii* (1977) dizem que a referida unidade litoestratigráfica foi depositada em ambiente continental e que a presença de conglomerados descontínuos, bem como a estratificação regular mostrada pelos arenitos em alguns afloramentos, indica contribuição fluvial.

1.3.2 9 — Depósitos Cenozóicos

1.3.2.9.1 — Cobertura do Rio Guaporé

A) Generalidades

O primeiro trabalho com citação geológica, referindo-se à planície do rio Guaporé, foi executado por d'Orbigny (1942, *apud* Pinto Filho *et alii*, 1977), onde menciona a ocorrência de sedimentos aluviais ao longo dos rios Guaporé e Madeira.

Guimarães (1944) descreve o vale do Guaporé como uma zona estreita e baixa, formada por aluviões quaternárias depositadas por ocasião das enchentes do rio

Lobato *et alii* (1966/67) mostram apenas uma reduzida faixa ao longo do rio Guaporé, pertencente ao Quaternário, nas proximidades de Príncipe da Beira, no extremo oeste da Folha SD 20-V-B. Reconheceram extensa faixa orientada segundo E-O, situada ao norte da Folha SD.20-X-A, que denominaram de Formação Mutum-Paraná. Por outro lado incluíram no Complexo Basal toda a planície aluvionar pertencente ao rio Guaporé e seus tributários. Os trabalhos seguintes verificaram que os autores em questão haviam cometido um considerável engano, razão por que as áreas incluídas no embasamento foram reduzidas em grande parte e consideradas como sedimentos de idade quaternária. O mesmo ocorreu com as áreas pertencentes à Formação Mutum-Paraná, até que presentemente referida unidade desapareceu totalmente pela impossibilidade de caracterizá-la, dando lugar a pequenas porções incluídas no Complexo Xingu e Grupo Costa Marques e a grande maioria reconhecida como sedimentos quaternários, tidos como parte do que foi denominado de Cobertura do Rio Guaporé

LASA (1968) menciona a existência de expressivas faixas aluviais ao longo do rio Guaporé e outros cursos de água na área.

Figueiredo *et alii* (1974), considerando a ocorrência regional dos sedimentos inconsolidados depositados na planície aluvial do rio Guaporé e seus afluentes, denominam esses depósitos de Formação Guaporé e os correlacionam com aqueles da Formação Pantanal, separando-os em dois níveis: o inferior, compreendendo sedimentos argilo-arenosos fracamente laterizados, sendo encontrados na parte não inundável da planície, e o superior, ainda em deposição, nas áreas periodicamente inundáveis

Padilha *et alii* (1974) reconhecem o nível inferior da Formação Guaporé, de Figueiredo *et alii* (1974), denominando-o de Membro Inferior e dizem ser constituído por argilas arenosas ou síltica, de coloração vermelha ou amarela. Localmente descrevem cascalhos formados por seixos de quartzo com até 4 cm de diâmetro. Acreditam na possibilidade desses depósitos serem pleistocênicos mas, por comportarem sedimentos ainda em deposição, consideram-na de idade mais recente.

Olivatti & Ribeiro Filho (1976) corroboram com a denominação de Formação Guaporé. Litologicamente descrevem sedimentos arenosos inconsolidados com intercalações síltico-argilosas, suavemente laterizados nas porções superiores

Pinto Filho *et alii* (1977) denominam de "Aluviões" os depósitos sedimentares que são continuidade daqueles descritos por Figueiredo *et alii* (1974). Verificam os dois níveis individualizados por esses autores e os correlacionam com aqueles da unidade Quaternária Aluvionar, definida por Souza *et alii* (1975).

Leal *et alii* (1978) identificam nos tratos da Folha SC. 20 Porto Velho sedimentos fluviais, fluviolacustres e coluviais, que acreditam ser continuidade física da Formação Guaporé (Figueiredo *et alii*, 1974), entretanto a designam informalmente de Cobertura do Rio Mamoré

No presente trabalho denomina-se informalmente Cobertura do Rio Guaporé os sedimentos que ocorrem na planície homônima e são a extensão física dos depósitos mapeados por Leal *et alii* (*op. cit.*), reconhecendo-se todavia os níveis inferior e superior, anteriormente descritos por Figueiredo *et alii* (1974).

B) Distribuição na área

Os sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé distribuem-se numa vasta planície que acompanha, grosseiramente, todo o trajeto daquele curso de água. Na área da Folha SD 20-Z-D a predominância desses depósitos sedimentares é marcante. A partir dali expandem-se para os domínios da Folha SD 21 Cuiabá e adentram os tratos da Folha SD.20-Z-B, após terem sido interceptados pelas rochas mais antigas que formam a serra Ricardo Franco A partir daí, são visualizados em ambas as margens do rio Guaporé, sendo que pela margem esquerda a faixa desses depósitos é relativamente estreita, devido a mais uma vez serem obstruídos pela aproximação daquela feição fisiográfica. A faixa que se estende pela margem direita também é parte de uma ampla planície que faz limite com as rochas do Complexo Xingu, Formação Pimenta Bueno e Grupo Costa Marques, já bem ao norte da área. Possui cerca de 30 a 40 km de extensão lateral e à medida que se lança para NO, ganha maior distribuição superficial, adentrando a seguir os domínios da Folha SC 20 Porto Velho, onde sua continuidade morfológica representa uma estreita afinidade com aqueles reconhecidos por Leal *et alii* (*op cit.*)

C) Posição estratigráfica

A referida unidade faz contato discordante litológico com a associação petrotectônica do Complexo Xingu (Fig. 1.18), Grupo Costa Marques, Formação Aguapeí e Formação Pimenta Bueno, bem como circunda em muitos casos os corpos básicos e ultrabásicos intrusivos, distribuídos aleatoriamente ao longo da faixa de ocorrência desta cobertura sedimentar. Ocupa no entanto a parte mais superior da coluna estratigráfica e é considerada como de idade quaternária, como nos trabalhos anteriores.

D) Litologias

A subdivisão estabelecida para os depósitos da planície do Guaporé por Figueiredo *et alii* (1974) nas partes sul e sudeste da Folha SD.20 Guaporé foi adotada e estendida para o restante da área no presente reconhecimento geológico. A diferenciação entre os dois níveis baseia-se principalmente nas características morfológicas da planície Distinguem-se uma faixa sujeita a inundações periódicas, onde ainda se desenvolve o processo de sedimentação correspondente ao nível superior, e outra adjacente já com sedimentação estabelecida, com topografia ligeiramente mais elevada representativa do nível inferior Ao nível superior restringem-se os sedimentos inconsolidados, enquanto ao mais antigo relacionam-se aqueles pouco consolidados, compreendendo aluviões mais antigas e acumulações eluviais e coluviais. Este nível

corresponde ainda aos depósitos formados por sedimentos argilo-arenosos e areno-argilosos, de cores cinza a cinza-esbranquiçado, algumas vezes creme, amarela e avermelhada, localmente mosqueados em tons vermelhos e amarelos. Normalmente apresentam estrutura maciça e estão parcialmente laterizados. Aqueles que possuem granulação fina a média, grãos de quartzo angulosos e subarredondados e mal selecionados, parecem predominar. Próximo aos corpos de rochas vulcânicas e de intrusivas básicas e ultrabásicas, desenvolvem-se capas de lateritos ferruginosos que atingem alguns metros de espessura. Nas acumulações eluviais e coluviais resultantes da desagregação de rochas do Complexo Xingu, ocorrem cascalhos constituídos principalmente por grânulos e seixos de quartzo angulosos e hialinos, com alguma contribuição argilosa. Silte e argila estão relacionados a depósitos de transbordamento.

Enquanto isso, no nível superior são descritos aqueles sedimentos de acúmulos bem recentes As áreas onde se encontram permanecem inundadas durante a maior parte do ano e somente nos meses de máxima vazão tornam-se emersos. Estas áreas caracterizam-se pela presença comum de meandros em colmatagem e os sedimentos ali depositados são predominantemente sílticos e argilosos, típicos dos fenômenos de transbordamento. Quase sempre apresentam coloração escura, proveniente da contribuição de matéria orgânica em decomposição São descritos ainda areias e cascalhos, acumulações residuais de forma lenticular, relacionados a depósitos de canal e barra em pontal

1 3.2.9.2 — Aluviões Recentes

Sob a denominacão de "Aluviões Recentes", são descritos os depósitos condicionados às planícies de inundação dos cursos de água de menor relevância e que devido a sua exígua distribuição superficial não possuem representatividade na escala do mapa relativo ao presente trabalho.

Destacam-se neste contexto principalmente as acumulações das planícies aluviais dos rios Pimenta Bueno e Comemoração.

Areias e cascalhos, formando depósitos residuais de canal ou barra em pontal, são os materiais predominantes ao longo dos rios. Os sedimentos pelíticos caracterizam os depósitos de transbordamento e são resultantes da sedimentação de partículas transportadas em suspensão durante as periódicas enchentes dos rios. Somando a isto, pode-se considerar as extensas áreas cobertas por areias desagregadas do topo das unidades arenosas formando depósitos eluviais, bem como o material coluvial que é encontrado na borda da chapada dos Parecis

1.3.2 10 — Ultrabásicas

Figueiredo *et alii* (1974), no Projeto Alto Guaporé, Olivatti & Ribeiro Filho (1976), em sua Revisão de Geologia do Centro-Norte de Mato Grosso, citam a presença de serpentinitos intrusivos nos biotita-gnaisses próximos a zona de falhamento inversa que bordeja a unidade Aguapeí

Os corpos reconhecidos na área por ocasião dos trabalhos são: o morro Sem Boné (Fig. 1.19), que constitui uma feição fisiográfica de expressão bem acentuada, chegando a medir cerca de 300 m de desnível. Possui formato grosseiramente elipsoidal, com diâmetros medindo aproximadamente 7 x 2 km Ergue-se em meio a uma extensa planície de terreno quaternário, culminando ao sul com o vale do rio Guaporé. Situa-se na porção sudeste da Folha SD 20-X-D, o morro do Leme (Fig 1 19), do mesmo modo que o anterior, evidencia-se diante de uma extensa planície quaternária, porém já em área um pouco mais elevada. Seu formato também é grosseiramente elíptico e suas dimensões oscilam em torno de 5 x 3 km e está localizado exatamente na região mais oriental da área presentemente mapeada, nos limites da Folha SD.20-X-D com a Folha SD.20-Z-B.

Constituem-se predominantemente de rochas em avançado estado de alteração, que analisadas revelaram tratar-se de serpentinitos. Nota-se superficialmente e principalmente no sopé das elevações o desenvolvimento de intensa laterização. As amostras de rochas coletadas apresentam coloração marrom-amarelada a pardacenta ou avermelhada e são constituídas principalmente por material argiloso, muitas vezes impregnado por óxido de ferro. Em muitos casos apresentam-se parcialmente silicificadas, notando-se inclusive finíssimos veios ou vênulas de sílica que seccionam a rocha. Em outros casos a rocha apresenta-se aproximadamente porosa. Diminutos pontos brilhantes são observados, bem como mineral escuro, opaco, bem formado, exibindo facetamento bem pronunciado, com dimensões que giram em torno de 1 mm, disseminados na amostra.

A rocha aparece inteiramente fraturada nas direções mais diversificadas, porém sendo mais proeminente um padrão aproximadamente horizontal, que a deixa aparentemente estratificada em intervalos centimétricos e decimétricos, com finas películas de óxido de ferro concordante às mesmas. Fraturas maiores, porém menos intensas, são orientadas segundo N40° E e inclinadas de 70° NO

Microscopicamente apresentam textura granular irregular ou em malha muito pronunciada, porém bastante alterada e extremamente rica em minerais argilosos. Existem opacos negros ou de cor pardo-avermelhada, quer em grãos isolados, quer formando núcleos na massa de serpentina dominante. A clorita, algum quartzo e leucoxênio ou sílica microcristalina são os constituintes acessórios destas rochas

Figueiredo *et alii* (*op cit*) apresentam a composição modal destas rochas serpentiníticas da seguinte maneira: serpentina — 85%; opacos — 10%; e plagioclásio + quartzo — 5%.

No presente relatório estas rochas foram colocadas supostamente no Pré-Cambriano, fora da coluna estratigráfica, até que se tenham meios para um melhor posicionamento.

Mencionadas rochas não apresentam condições propícias a determinações radiométricas, evidenciando ainda em termos analíticos químicos valores inexpressivos para uma possível associação com tendência alcalina. Contudo devem estar provavelmente relacionadas a pretéritos falhamentos que remontam ao Pré-Cambriano Sobre isto, Amaral (1974) diz: "Recuando-se no tempo, a mobilidade das plataformas aumenta, fazendo com que estas percam sua individualidade em relação aos geossinclíneos circundantes Com decorrência desta maior mobilidade, rochas básicas e ultrabásicas são mais freqüentes nos eventos mais antigos".

1.3.2.11 — Rochas Básicas e Intermediárias

A) Generalidades

A ocorrência de corpos básicos e intermediários, por vezes, intrusivos nos domínios da Folha SD.20 Guaporé é um fato notório, inclusive já relatado em trabalhos anteriores.

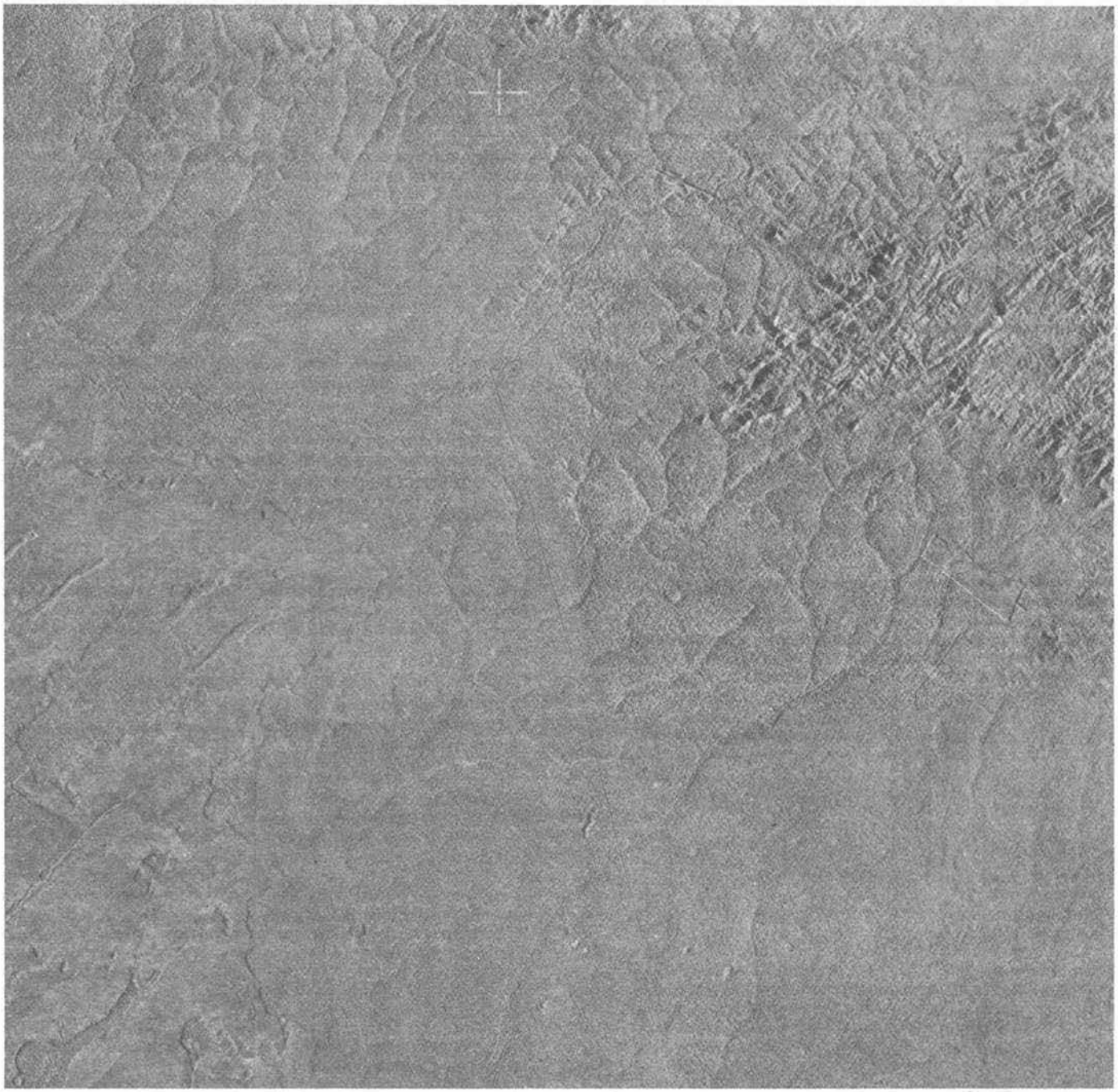
Pinto Filho *et alii* (1977) citam intrusivas básicas e intermediárias que ocorrem nas Folhas SD.20-X-A e SD.20-X-B, inserindo-as no que denominaram de Complexo Anorogênico Rondoniense. No relatório em epígrafe, estão sendo mencionados referidos corpos básicos e intermediários que, juntamente com outras ocorrências de caráter básico, intimamente associadas ao Grupo Costa Marques e à Formação Aguapeí, são aqui tratados sob a denominação acima titulada.

Os corpos básicos e intermediários intrusivos estão em contato litológico principalmente com os polimetamorfitos do Complexo Xingu (Fig 1 20), à exceção de um, pertencente ao clã gabro, que ocorre na parte central da Folha SD.20-X-A, que emerge sob a Cobertura do Rio Guaporé. Os diabásios (?) que ocorrem em associação com a Formação Aguapeí e os basaltos juntos ao Grupo Costa Marques não aparecem no mapa geológico por não condizerem com a escala utilizada.

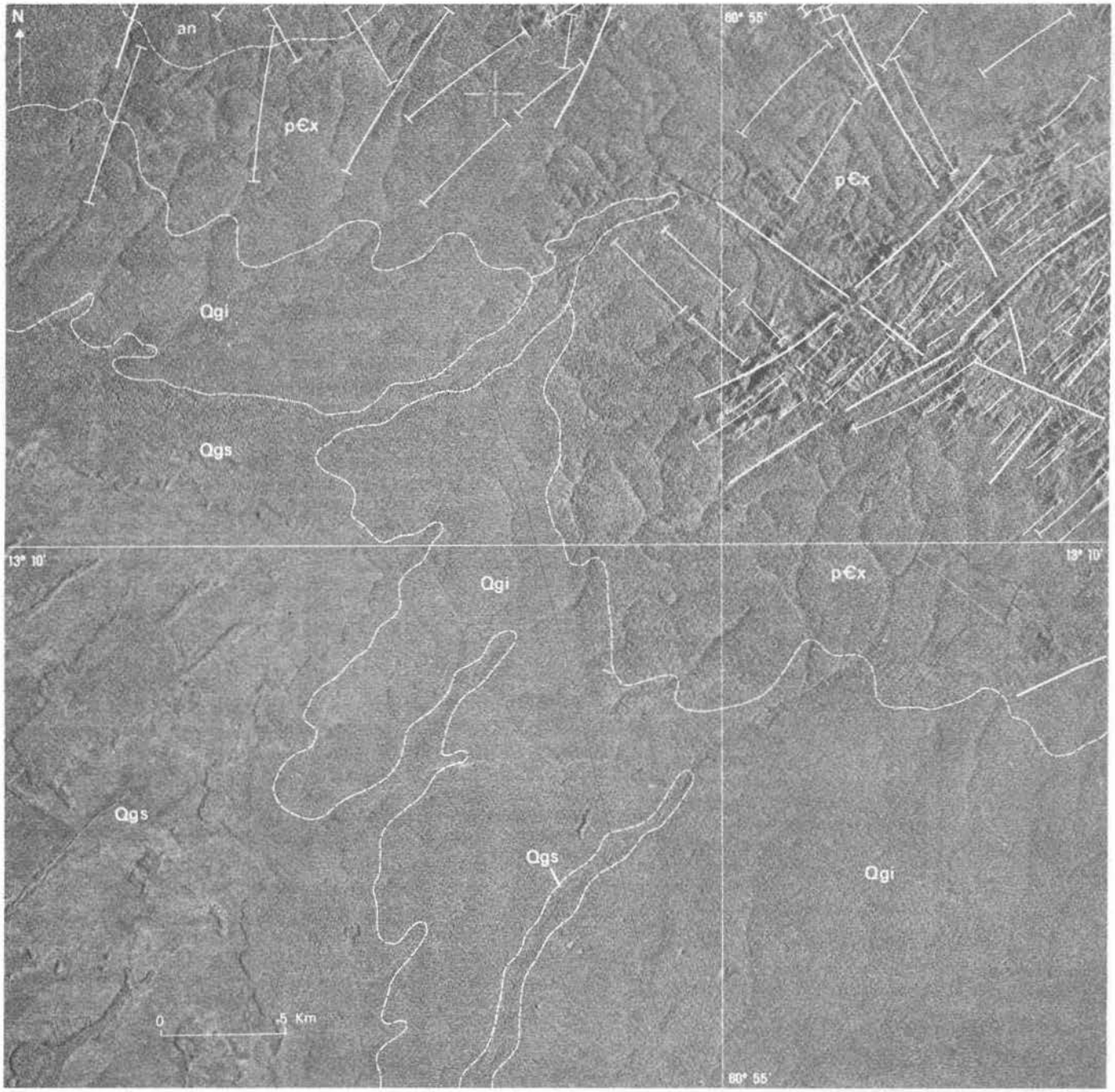
Os dioritos estão expostos em dois corpos nas Folhas SD.20-X-A e SD.20-X-B Na primeira apresenta-se em forma elipsoidal, transversal à foliação principal da área e está intrusivo no Complexo Xingu O outro apresenta forma ligeiramente ovóide e, do mesmo modo, está cortando as rochas do embasamento.

A posição destas rochas na coluna é duvidosa, porém devem remontar ao Pré-Cambriano Superior. Os corpos intrusivos bem como as pequenas ocorrências de vulcânicas básicas, localmente associadas ao Grupo Costa Marques, analisadas geocronologicamente, evidenciaram um intervalo de idade bem considerável, com números que vão de 732 $\pm$ 13 a 1.268 $\pm$ 15 MA (Tab. 1.IX). Em conseqüência da situação apresentada, a referida associação de rochas foi colocada fora da coluna estratigráfica proposta, por não se ter ainda sólidos subsídios para caracterizá-las formalmente.

Ressalte-se que certas variedades com baixo grau metamórfico ocorrem em forma de corpos arredondados em meio aos meta-



Feições morfológicas contrastantes podem ser observadas entre os sedimentos cenozóicos da Cobertura do Rio Guaporé (Qgs e Qgi) e as rochas pré-cambrianas do Complexo Xingu ($p\epsilon x$). A região nordeste da imagem mostra que as rochas do embasamento foram afetadas por um processo de reativação, onde se desenvolveu um *trend* estrutural (falhas, fraturas e alinhamentos) de direção NE-SO, anômalo ao resto da área. Ao norte, uma faixa de anfibolitos (an) foi individualizada dentro do embasamento. Na porção sudoeste da área ocupada pela Cobertura do Rio Guaporé superior é identificada uma região campestre, com floresta ciliar que permanece inundável durante largo período do ano.



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)

Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)

p€x - Complexo Xingu

an - Anfibolito

Contato inferido

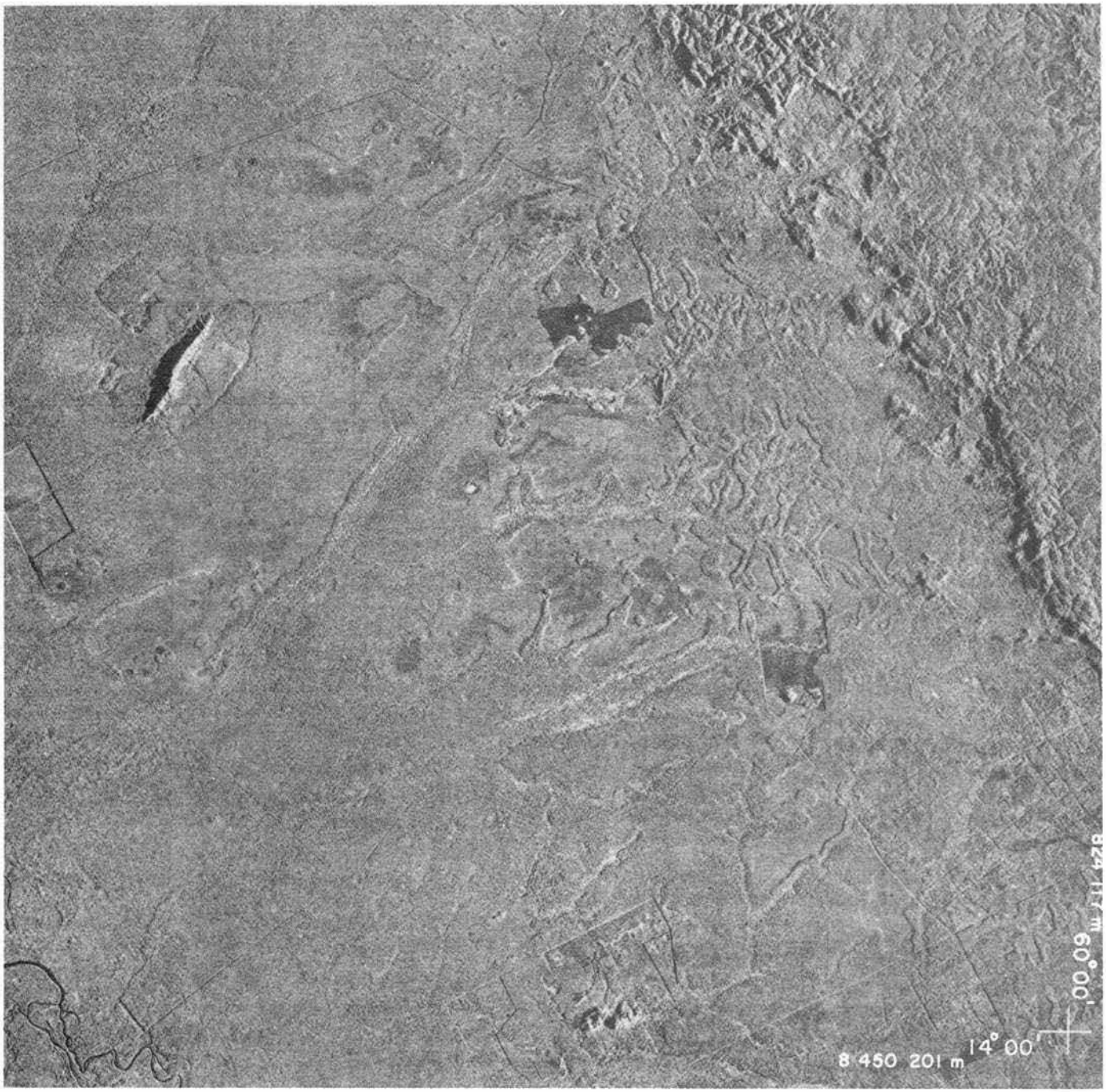
Contato litológico

Falha

Fratura

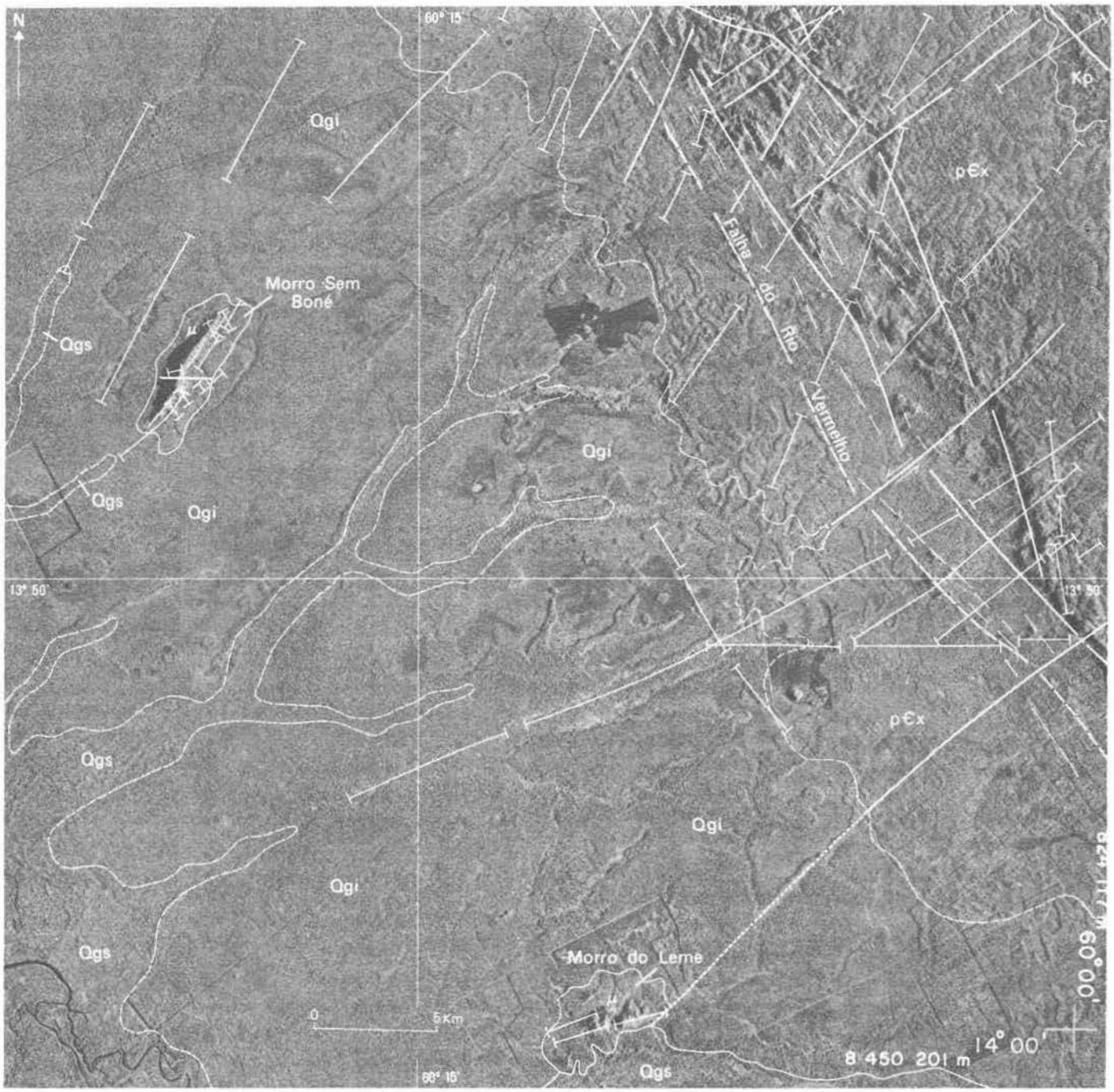
Alinhamento: delineação de estrutura

Fig.1.18 – Sedimentos cenozóicos da cobertura do Rio Guaporé em contato discordante com o Complexo Xingu. Imagem SLAR, obtida em 1975/76. RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-D. Escala aproximada 1:250.000.



A imagem realça o contraste estrutural marcante apresentado pelas rochas do embasamento, em relação aos sedimentos que formam a planície aluvial do rio Guaporé. Nesta área o Complexo Xingu ($p\epsilon x$) apresenta uma predominância de granitos anatéticos sobre os outros tipos litológicos. Pode-se observar de outro modo o padrão estrutural NO-SE predominante sobre as rochas do embasamento, com destaque para a Falha do Rio Vermelho.

Com realce topográfico, emergem, em meio aos sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé, dois corpos intrusivos, ultrabásicos serpentinizados, tratados no texto como Ultrabásicas (μ). Formam os morros Sem Boné e do Leme, localizados a oeste e sul respectivamente. O extremo nordeste exibe testemunho de sedimentos pertencentes à Formação Parecis.



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)

Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)

Kp - Formação Parecis

μ - Ultrabásicas

pЄx - Complexo Xingu

Contato, tracejado onde inferido

Falha, tracejada onde inferida

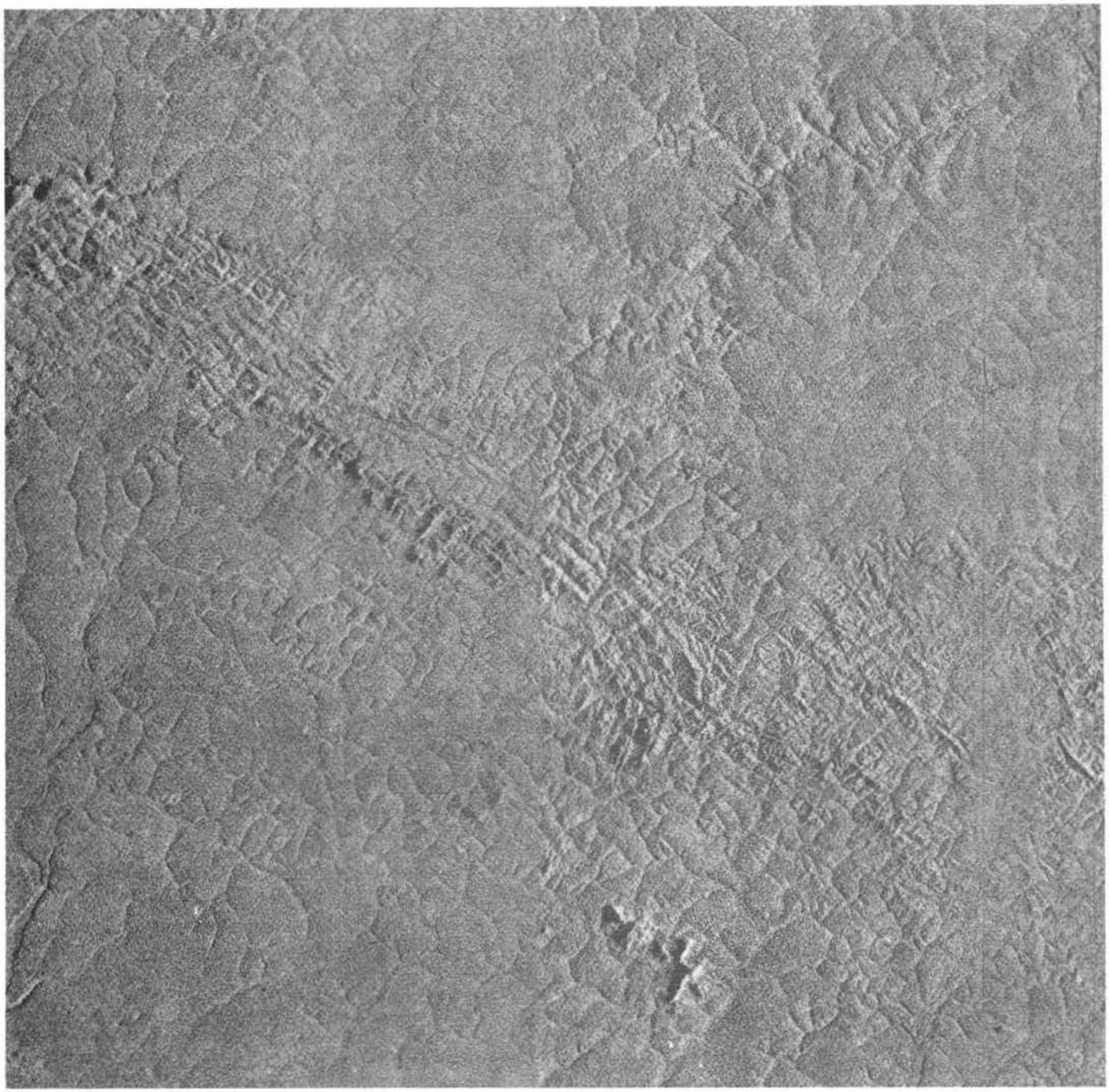
Falha encoberta

Falha com deslocamento horizontal

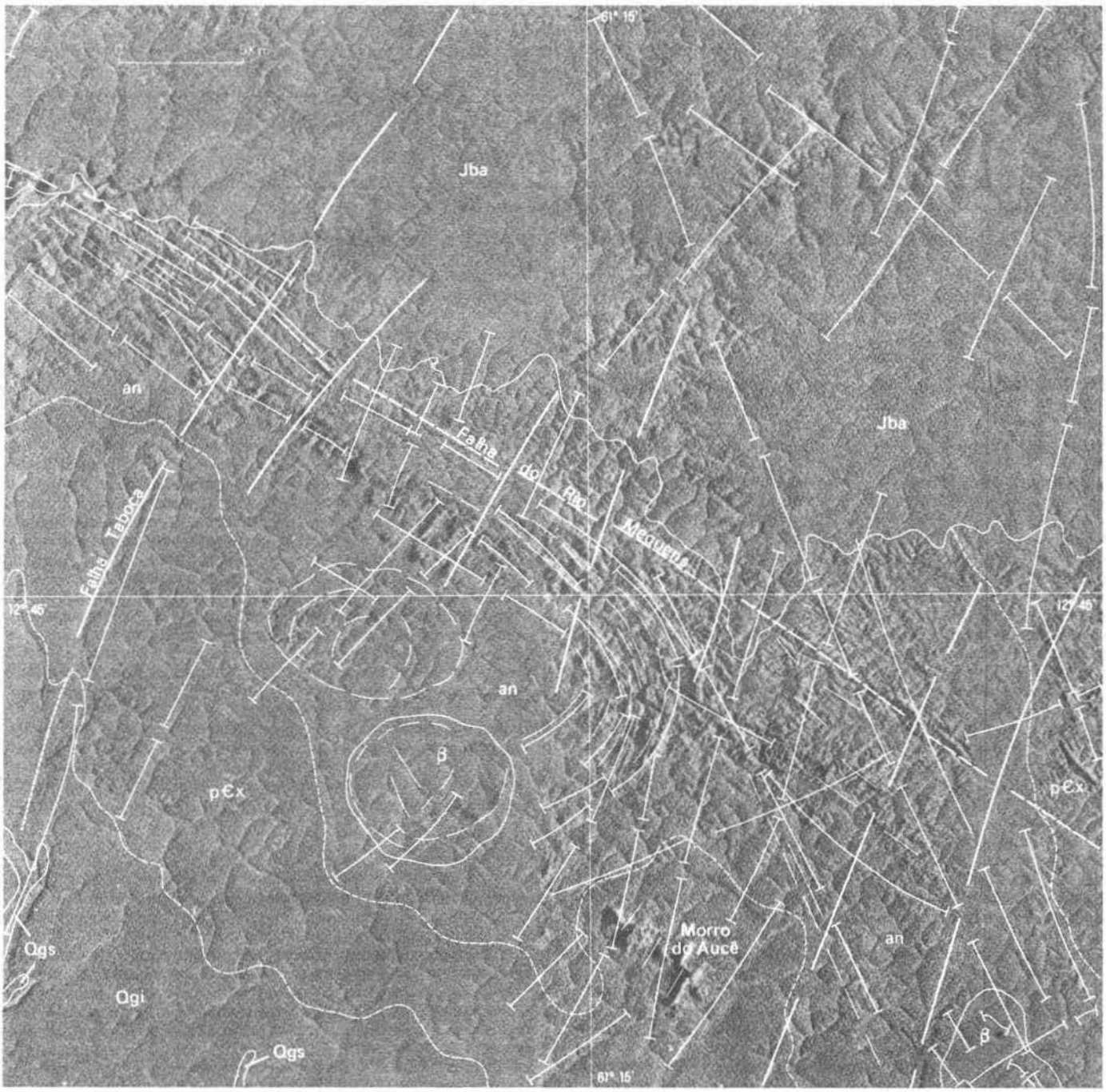
Fratura

Alinhamento: delineação de estrutura

Fig.1.19 — Extremo sudeste da serra dos Parecis. Destaque para as ultrabásicas dos morros Sem-Boné e do Lerne. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-A. Escala aproximada 1:250.000.



Região da serra dos Parecis, com destaque para os elementos rúpteis no embasamento, sobressaindo-se a Falha do Rio Mequens, bem como uma estrutura dobrada dentro de uma extensa área constituída por anfibolitos (an). As referidas estruturas alinham-se segundo a direção NO-SE. Outro padrão estrutural aparece no sentido NE-SO, cortando aquela unidade e refletindo-se sobre o Basalto Anari (Jba), com realce para a Falha Taboca. Dois corpos circulares pertencentes às Rochas Básicas e Intermediárias (β) aparecem cortando o embasamento. O primeiro, aproximadamente na porção sudoeste da imagem, comporta rochas básicas epimetamórficas e, o outro, localizado no extremo sudeste, denominado de Estrutura Circular do Rio Omeré, formado por rochas pertencentes ao clã do diorito. Dentro ainda do embasamento no extremo sul da figura, tem destaque uma fração essencialmente gnáissica representada pelo morro do Aucê.



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)
Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)
Jba - Basalto Anari
β - Básicas e Intermediárias
pЄx - Complexo Xingu
an - Anfibolito

Contato, tracejado onde inferido

Contato litológico

Falha, tracejada onde inferida

Falha encoberta

Fratura

Alinhamento; delineação de estrutura

Fig.1.20 — Flanco sudeste da serra dos Parecis. Rochas Básicas e Intermediárias intrudidas no Complexo Xingu. Imagem SLAR, obtida em 1975/76. RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-A. Escala aproximada 1:250.000.

TABELA 1 IX

Dados analíticos e idades convencionais K/Ar do magmatismo básico e intermediário

N ° CAMPO	FOLHA	LITOLOGIA	MINERAL	N ° LAB	%K	$Ar^{40}rad\ (ccSTP) \times 10^{-6}$ / g	% Ar atm	IDADE (MA)
GU-MR-04 2	SD 20-V-B	Basalto	Rocha total	3 798	1 5862	114.4×10^{-6}	1.00	1 268 ± 15
PT.09	SD 20-X-A	Gabro	Plagioclásio	3 725	0 2288	$16\ 16 \times 10^{-6}$	12 2	1 250 ± 22
GU-MR-31	SD 20-Z-B	Microgabro	Plagioclásio	3 833	1 9736	$95\ 25 \times 10^{-6}$	1 6	936 ± 20
OS-33	SD 20-X-B	Gabro-metabasito	Plagioclásio	3 858	0 1225	4.37×10^{-6}	44 5	732 ± 13
OS-36	SD 20-X-D	Gabro-metabasito	Plagioclásio	3 832	0 0313	$1\ 739 \times 10^{-6}$	45 7	1 045 ± 23

Constantes utilizadas % K^{40} em $K^{total} = 1\ 19 \times 10^{-2}$, $\lambda_{total} = 0\ 530 \times 10^{-9}$ anos $^{-1}$ $\lambda K = 0\ 585 \times 10^{-10}$ anos^{-1}

morfitos do Complexo Xingu, os quais estão localizados principalmente na porção norte oriental da Folha SD.20-X-D. À semelhança de outras ocorrências, parecem definir um *range* dentro da faixa NO-SE do embasamento, seguido o *trend* regional destes metamorfitos e abarcadas dentro do período geocronológico citado anteriormente

B) Gabros

Sob esta denominação são descritos os seguintes tipos litológicos: olivina-augita-noritos, augita-noritos, olivina-gabros, gabros ofíticos, hiperitos e gabros normais. Possuem coloração verde-escura, predominantemente melanocráticas e apresentam textura ofítica ou granular hipidiomórfica média a grosseira na sua maioria, enquanto a estrutura é maciça. São constituídos essencialmente por plagioclásio, piroxênio, olivina e/ou anfibólio.

Os olivina-augita-noritos e augita-noritos estudados em seção delgada apresentam composição mineralógica formada principalmente por labradorita, hiperstênio, augita, hornblenda e olivina. Esta ocorre quase sempre em proporção considerável. Seus cristais na maioria possuem corona, no geral constituída por duas camadas, a mais interna de piroxênio e a mais externa de anfibólio esverdeado A augita, às vezes, é observada em quantidade um pouco maior que a dos noritos típicos. Aparecem ainda uralita, iddingsita, biotita e bowlingita. Completando a mineralogia de algumas amostras verificam-se opacos, carbonato, sericita, leucoxênio, clorita e epídoto.

Os olivina-gabros, gabros ofíticos e hiperitos são rochas de textura ofítica, subofítica e hipidiomórfica granular, com esta última encerrando localmente intercrescimentos gráficos Em uma única amostra verificou-se cataclase em grau muito incipiente, evidenciada pela extinção ondulante e interpenetração de alguns cristais Sua composição essencial é de plagioclásio, ortopiroxênio e olivina O plagioclásio apresenta-se em cristais tabulares, sob a forma de ripas. São euédricos e geminados segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad, além de se apresentarem parcialmente alterados a sericita Nos espécimes em que se verifica o ortoclásio pertítico inalterado e por vezes geminado segundo Carlsbad, existe também algum microclínio. O clinopiroxênio é encontrado em cristais prismáticos, subédricos a euédricos, com inclusões de plagioclásio O ortopiroxênio, em cristais subédricos a anédricos, com pleocroísmo variando de róseo a incolor, incluindo clinopiroxênio. A olivina é observada em cristais anédricos, pouco alterados a clorita e serpentina, e estão envolvidos por ortopiroxênio. O quartzo encontra-se subordinamente em algumas amostras, em cristais que mostram faces algo desenvolvidas e formas que sugerem corrosão. Localmente está intercrescido graficamente com o ortoclásio. Albita/oligoclásio maclados segundo a lei da Albita, inalterados, aparecem raramente. Opacos apresentam-se em grânulos anédricos, incluindo clinopiroxênio e plagioclásio. A hornblenda tem cor marrom e seus cristais quase sempre estão bordejando os opacos e piroxênios. Biotita titanífera com pleocroísmo variando de marrom-avermelhado a amarelo e apatita em cristais prismáticos curtos ocorrem disseminados. Caulinita, óxido de ferro e carbonato são os outros minerais de alteração presentes nestas rochas

O hiperito estudado juntamente com os tipos descritos acima trata-se de um gabro cujo piroxênio rômbico e monoclínico tem aproximadamente as mesmas proporções.

C) Basaltos

Os basaltos são principalmente amigdaloidais, de coloração cinza ou marrom-escura com manchas de cores claras onde predomina o verde. A textura é porfirítica com matriz afanítica variando para microgranular, enquanto a estrutura é maciça. Constituem-se macroscopicamente de máficos, feldspato, epídoto, clorita e sílica criptocristalina

Ao microscópio, as matrizes dos diferentes litotipos investigados registram também uma ampla variação na textura. Em alguns casos apresenta textura subofítica e pseudomorfos de olivina ocupados por serpentina e óxido de ferro. As variedades amigdaloidais mostram geralmente textura porfirítica com matriz hialopilítica, microcristalina pilotaxítica ou apenas textura ofítica. O plagioclásio é o constituinte dominante e aparece em fenocristais ripiformes, geminados segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad É ainda o plagioclásio o principal constituinte da matriz, estando, por vezes, associado a um material vítreo que se encontra preenchendo interstícios. Algumas vezes podem ser observados fenocristais euédricos de piroxênio, porém é mais freqüente estarem alterados, verificando-se apenas remanescentes desses cristais. As amígdalas, muito comuns, estão preenchidas por quartzo microcristalino ou sílica criptocristalina fibrorradial nas partes externas Internamente, estão ocupadas por clorita em agregados radiais de finíssimas lamelas ou ainda cristais de epídoto, microcristalinos. A clorita pode ser bastante comum na matriz, ocorrendo juntamente com o epídoto ou preenchendo cavidades sob a forma de cristais fibrorradiais e está sempre associada a carbonato. Material vítreo de cor marrom-amarelado preenche também certas amígdalas e vênulas. Os opacos são muito freqüentes na matriz onde aparecem em pequenos cristais disseminados, parcialmente substituídos por óxido de ferro. A titanita está associada a leucoxênio e a apatita é observada em pequenos prismas. Sericita e argilo-minerais são os demais produtos de alteração.

D) Diabásios

São rochas meso a melanocráticas, de coloração cinza ou verde de tonalidades escuras, faneríticas média a fina. Afaníticas com esparsos fenocristais de feldspato ou porfirítica com matriz microfanerítica. A estrutura é maciça, constituída essencialmente por ripas de plagioclásio, piroxênios ou anfibólios.

Microscopicamente o plagioclásio mais comum é a labradorita que juntamente com o piroxênio-augita ou hiperstênio apresentam-se em fenocristais ou pequenos cristais, algumas vezes parcialmente alterados. Constituinte comum a quase todos os tipos analisados é o feldspato potássico; já a hornblenda está presente em uma única amostra A cloritização é intensa na maioria dos espécimes analisados e a clorita aparece em agregados lamelares ou fibrorradiais Opacos em cristais anédricos bem desenvolvidos, zircão, titanita, apatita, rutilo e quartzo são os minerais acessórios. Epídoto-zoisita, clorita, argilo-minerais, sericita e óxido de ferro são os produtos de alteração

E) Dioritos

Sob esta denominação encontram-se os dioritos e hornblenda-dioritos, mesocráticos a mesomelanocráticos, de cores escuras onde predomina o verde ou cinza. São rochas faneríticas médias, quase sempre eqüigranulares e hipidiomórficos, com alguns espécimes tendo orientação de máficos ou mais raramente apresentando evidência de cataclase Compõem-se essencialmente de plagioclásio, anfibólio, biotita e quartzo em quantidades subordinadas

Microscopicamente estes tipos litológicos são constituídos de prismas grandes e euédricos de hornblenda verde e por mosaicos eqüigranulares constituídos de grãos subédricos de andesina mal

geminada, a qual mostra granulometria contrastantemente inferior à do anfibólio. A hornblenda, às vezes de cor verde muito claro, apresenta núcleos augíticos remanescentes e também ocorre em prismas verdes, poiquilíticos, possuindo grãos de quartzo no seu interior. O plagioclásio é visto em prismas tabulares, com composição variando entre andesina e labradorita. O quartzo ocorre intercrescido com o feldspato muito bem geminado que, na maioria, é oligoclásio, mas alcança em alguns prismas teores cálcicos de labradorita. São comuns intercrescimentos mirmequíticos entre o plagioclásio e o quartzo de forma vesicular. Em alguns dioritos, o quartzo ocorre em quantidade secundária e o plagioclásio está geminado complexamente, fenômeno típico das rochas ígneas Observam-se aglomerados xenomórficos de titanita, além de quantidade significativa de prismas de epídoto-zoisita Apatita, opacos, leucoxênio, óxido de ferro, sericita e caulinita completam a mineralogia destas rochas

É incluída neste subitem uma amostra de rocha caracterizada como um diorito epimetamórfico, coletada na periferia de um corpo intrusivo que ocorre nas proximidades do curso superior do rio Mequens, Folha SD.20-X-A, denominado de Intrusivas do Mequens. A referida amostra apresenta textura granular, com seus constituintes incipientemente orientados, provavelmente em conseqüência de fenômenos metamórficos. É constituída essencialmente por plagioclásio e actinolita. O plagioclásio mostra-se em cristais tabulares, euédricos, geminados segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad, enquanto a actinolita apresenta-se em cristais prismáticos aciculares, por vezes fibrosos, com pleocroísmo variando de verde-claro a incolor, substituindo a hornblenda. Grânulos opacos, lamelas de biotita pardas e cristais prismáticos de hornblenda associados a actinolita, além de raros cristais de carbonato, ocorrem dispersos na rocha.

F) Metabasitos

Relacionados às básicas anteriormente descritas, incluem-se aqui os metabasitos, devido os dados serem insuficientes para se concluir sobre sua posição estratigráfica

A macroscopia mostrou as seguintes propriedades: cor verde, com tonalidades variando de claras a escuras, ou cinza quando o plagioclásio cálcico e a hornblenda uralítica estão envolvidos por quartzo recristalizado, granulação média a grosseira para os tipos provenientes de gabros e fanerítica para os diabásios. São homogêneos, compactos e raramente observa-se uma orientação incipiente.

Ao microscópio as texturas são principalmente ofítica a subofítica, palimpsésticas. Numa única lâmina observou-se a textura granoblástica com orientação incipiente dos elementos, bem como um bandeamento não homogêneo.

A composição mineralógica essencial destas rochas inclui o plagioclásio, normalmente representado por andesina/labradorita ou bytownita; enquanto o piroxênio predominante é a augita e subordinadamente o hiperstênio; o representante do anfibólio é a tremolita/actinolita ou a hornblenda. Entre os acessórios têm-se: opacos, titanita, biotita, apatita. Óxido de ferro e zircão são pouco comuns. Com relação aos secundários, sobressaem-se clorita, epídoto, sericita e uralita; carbonato e leucoxênio podem ainda ser importantes.

1.4 — ESTRUTURAS

Com base nas interpretações de imagens de radar, bem como nas observações de campo, foi possível delimitar as principais feições estruturais refletidas em superfície e conjeturar sobre a provável existência de outras, diretamente ligadas aos processos de ativações que afetaram o Craton do Guaporé, durante e após a sua evolução tectônica.

A evolução estrutural do craton, como já observado, foi marcada por sucessivos processos orogenéticos e epirogenéticos deixando sinais marcantes sobre seu substrato.

Aí são ressaltadas feições estruturais tectonicamente imbricadas, onde se distinguem sistemas de fraturamentos orientados segundo NO-SE e NE-SO (Fig 1.21), evidenciando-se alguns falhamentos e zonas de cisalhamentos consoantes àquelas mesmas direções. Enquanto isso, as rochas alinham-se preferencialmente de acordo com a direção NO-SE Ocorrem ainda dobramentos localizados, além de estruturas circulares, que representam corpos básicos intrusivos, provavelmente relacionados aos estágios anteriores a quaisquer das fases orogenéticas desencadeadas em épocas pretéritas ou quiçá sinorogênicos e que, posteriormente, foram submetidos a processos de migmatização

Os episódios de ativações tectonomagmáticas que se desenvolveram logo após os últimos estágios tectogenéticos ensejaram o aparecimento de estruturas aproximadamente circulares, na maioria dos casos relacionadas a intrusões de corpos magmáticos, via de regra, bem definidas nas imagens de radar.

Os processos de reativações desenvolvidas sobre a Plataforma Amazônica (Suszczynski, 1970) também provocaram movimentos ascensionais, resultando um sistema de falhamentos em blocos, onde sucessivos *horsts* e *grabens* se fizeram notar. Nos limites da Folha SD 20 Guaporé, presume-se que a seqüência sedimentar que constitui a Formação Pimenta Bueno deve estar condicionada a uma dessas estruturas tafrogênicas, a exemplo do que foi caracterizado na área contígua ao norte, onde se conhece o *Graben* de Pimenta Bueno (Leal *et alii*, 1978)

Os processos tectônicos provavelmente tiveram continuidade por um largo período através da escala geológica, pois seus reflexos são observáveis inclusive sobre quase todas as unidades litoestratigráficas fanerozóicas (Fig. 1.21).

Dentre as estruturas mapeáveis nos tratos da Folha SD.20 Guaporé, algumas receberam denominações para melhor situá-las, outras já eram conhecidas através de trabalhos anteriores.

1.4.1 — Estruturas falhadas

Falha do Colorado — Reconhecida por Pinto Filho *et alii* (1977), situa-se no centro-norte da Folha SD.20-X-A, desenvolvendo-se segundo a direção E-O (Fig. 1.22). Constitui o limite norte da suposta estrutura tafrogênica que recebeu os sedimentos da Formação Pimenta Bueno. Pelo seu comportamento em superfície, deve ter sido reativada após a deposição daquela seqüência sedimentar. Devido a sua disposição em relação às imagens de radar, tem sóbria expressão sobre estas, porém se consegue segui-la por cerca de 80 km. Nos trabalhos de campo, a não ser o comportamento geomorfológico, não foi possível observar nenhuma evidência que comprovasse sua existência, razão de seu traçado inferido.

Falha de São Simão (Fig 1 22) — Situa-se na porção centro-norte da Folha SD.20-X-A, afetando a seqüência sedimentar que compõe a Formação Pimenta Bueno. Tem boa expressão nas imagens de radar e no campo os sedimentos daquela unidade apresentam-se em cristas alinhadas segundo a zona de falha. Sua origem deve estar estruturalmente ligada à fossa tectônica que condiciona a Formação Pimenta Bueno e portanto relacionada a movimentos verticais, afetando o pacote daquela unidade litoestratigráfica provavelmente em conseqüência dos processos de reativações. Orienta-se no sentido NE-SO, mostrando continuidade por cerca de 50 km, e parece truncada pela Falha do Colorado.

Falha do Rio Pimenta Bueno — Estende-se desde os domínios da Folha SC 20 Porto Velho, corta o embasamento no canto nordeste da Folha SD.20-X-A e prolonga-se para SE, adentrando a Folha SD.20-X-B, afetando a Formação Pimenta Bueno, Basalto Anari e novamente evidenciando-se sobre o embasamento, ao sul desta mesma Folha, quando tem na Estrutura do Rio Corumbiara o corpo intrusivo provavelmente relacionado ao seu aparecimento. A referida falha tem pouca expressão nas imagens de radar e no campo; amostras de rochas da Formação Pimenta Bueno ao longo da área afetada por essa estrutura revelam caráter metamórfico incipiente. Um fato expressivo é realçado na zona de interseção desta feição rúptil com a Falha Taboca, onde sedimentos da Formação Pimenta Bueno desenvolvem uma estrutura grosseiramente elíptica, com eixo principal alinhado na direção N-S. O extremo mais meridional desta estrutura revela o desenvolvimento de uma feição circular, responsável pela existência de um granito intrusivo pertencente ao Grupo Costa Marques. Na Folha SD.20 Guaporé, sua extensão é da ordem de 150 km e no mapa, seu traçado é inferido devido aos poucos dados disponíveis.

Falha do Rio Mequens — A referida paráclase orienta-se segundo NO-SE, concordante com o *trend* regional do embasamento. Sua maior expressão ocorre no canto SE da Folha SD.20-X-B, sobre as rochas do embasamento. Prolonga-se para o interior da

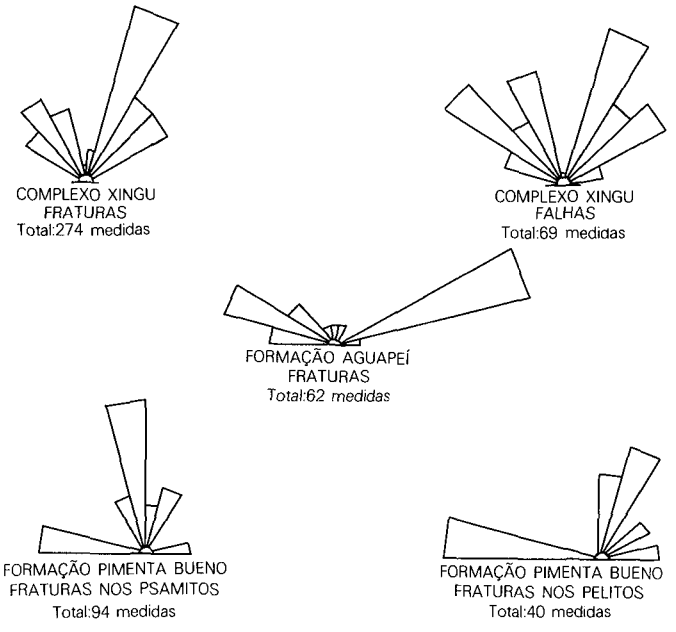


Fig 1 21—Diagramas das feições estruturais da Folha SD 20 Guaporé

Folha SD 20-X-A, afetando as básicas de idade jurássica pertencentes ao Basalto Anari. Através das imagens de radar seu traçado tem relativa expressividade, destacando-se cristas de quartzitos alinhados segundo sua orientação geral. Transversalmente são observáveis falhas de pequeno porte que provavelmente seccionam a primeira, sendo por essa razão interpretativamente mais jovens que esta. Sua extensão em superfície é seguida por cerca de 100 km.

Falha Taboca — Esta estrutura rúptil foi reconhecida inicialmente por Pinto Filho *et alii* (1977). Orienta-se de NE para SO, aparecendo na região ocidental da Folha SD.20-X-B. Os vales do rio Verde e rio Taboca, este emprestando-lhe o nome, acham-se provavelmente controlados pela referida estrutura. Tem expressão sobre as rochas do embasamento, Formação Pimenta Bueno, Arenito da Fazenda Casa Branca e Basalto Anari. Sua extensão em superfície é acompanhada por cerca de 80 km, sendo mascarada a seguir pelas coberturas sedimentares.

Falha do Rio Vermelho — Ocorre no flanco oriental da área, adentrando a seguir os tratos da Folha SD.21 Cuiabá, onde tem sua maior expressividade. Naquela área foi anteriormente interpretada como uma falha de empurrão, por Figueiredo *et alii* (1974), sendo o bloco sudoeste considerado o teto da referida estrutura. Sua orientação geral é concordante com o *trend* regional do embasamento, porém sua classificação, devido aos exiguos dados, não foi possível caracterizar. Suspeita-se de sua existência pelas cristas de quartzitos alinhadas e comprovadas através de observações de campo, bem como pelos reflexos ressaltados nas imagens de radar. Seu percurso é truncado por uma estrutura circular que responde por um granito intrusivo pertencente ao Grupo Costa Marques, sendo talvez este fato mais um argumento para sua possível existência. Esta estrutura estende-se por aproximadamente 80 km, nos domínios da Folha SD 20 Guaporé, afetando unicamente os polimetamorfitos do Complexo Xingu e o seu traço linear apresenta-se ligeiramente encurvado na extremidade mais setentrional, onde tem a convexidade dirigida no sentido NE, devido provavelmente a movimentos direcionais imprimidos por estruturas de menor porte ali evidenciadas. A Falha do Rio Vermelho constitui, juntamente com outras de menor escala, um sistema de falhas aproximadamente paralelo que está em muitos casos seccionado por outras de menor relevância, orientados perpendicularmente ao sistema anterior.

São registradas ainda inúmeras falhas de menor expressão que se distribuem por toda faixa do embasamento, geralmente obedecendo orientação NE-SO e NO-SE, via de regra afetando aquelas estruturas mais proeminentes.

1.4.2 — Estruturas circulares

Estrutura do Rio Omeré — Reconhecida inicialmente por Pinto Filho *et alii* (1977), sob a denominação de Complexo Dioritico Omeré, constitui um pequeno *stock* aproximadamente elipsoidal com cerca de 20 km^2 de área, cortando os anfibolitos do Complexo Xingu. Na zona de contato com as encaixantes é comum se encontrarem xistos e anfibolitos milonitizados. Situa-se na região SSO da Folha SD.20-X-B, próximo ao curso médio do rio homônimo e apresenta-se morfologicamente como pequenas elevações que se destacam em relação às áreas arrasadas do embasamento. Sua expressão através das imagens de radar é inconspícua, porém sugestiva. Apresenta-se cortada por um sistema de fraturamento NE-SO e NO-SE de acordo com a direção de esforço regional que afetou o Craton do Guaporé.

Estrutura da Serra do Colorado (Fig. 1.23) — Situa-se na região centro-sul da Folha SD.20-X-A, no interflúvio Novo—Colorado, constituindo um imponente corpo de forma grosseiramente elipsoidal, com a porção mais meridional tomando uma compleição afunilada. O referido corpo está orientado segundo NNO-SSE, emergindo sob a planície fluvial do rio Guaporé. Sua área é aproximadamente de 140 km^2, imprimindo-lhe o caráter de um pequeno batólito. Pinto Filho *et alii* (1977) já haviam mapeado a referida estrutura sob a denominação de Complexo Norítico Colorado, constituindo parte do que chamou de Complexo Anorogênico Rondoniense No presente trabalho foi constatado que é constituída essencialmente por um corpo de rocha intrusiva pertencente ao clã gabro e, no todo, é responsável pela feição fisiográfica reconhecida sob a denominação de serra do Colorado, título emprestado à estrutura presentemente abordada. Apresenta marcantes sinais dos distúrbios tectônicos imprimidos às áreas cratônicas, sobressaindo-se um sistema de falhas e fraturas orientadas segundo NE-SO e NO-SE, bem como um padrão linear paralelo orientado de NO para SE, com cristas ou sulcos bem visíveis nas imagens de radar.

Estrutura do São Domingos — Trata-se de um pequeno *stock* de forma grosseiramente circular, com cerca de 20 km^2 de área. Situa-se no extremo oeste da Folha SD.20-V-B, próximo à confluência do rio São Domingos com o rio Guaporé Constitui um corpo granítico intrusivo subvulcânico, pertencente ao Grupo Costa Marques, estando topograficamente bem mais elevado que os terrenos pertencentes à Cobertura do Rio Guaporé que o circunda. Na imagem de radar tem expressivo destaque, inclusive sendo evidente um padrão de fraturamento NE-SO, ressaltando os distúrbios tectônicos que afetaram em épocas posteriores o seu aparecimento.

Estrutura do Mequens — Pinto Filho *et alii* (1977) chamaram de Complexo Dioritico Mequens um corpo de dimensão batolítica, forma aproximadamente elipsoidal, orientado segundo NE-SO que ocorre nas proximidades do curso superior do rio Mequens, Folha SD.20-X-A e o descrevem como parte do que denominaram de Complexo Anorogênico Rondoniense. No presente trabalho a denominação de Intrusivas do Mequens refere-se ao mesmo corpo (Fig 1.24) e parece ser um termo mais apropriado, pois ali distinguem-se dioritos e gabros, bem como rochas de composição granítica, evidenciando provavelmente um fenômeno de diferenciação magmática. O corpo está cortado por um sistema de fraturas que se orientam segundo NE-SO e NO-SE, com visível expressão nas imagens de radar (SLAR). Sua morfologia é exuberante, destacando-se o intenso ravinamento de suas encostas provocado pelos processos intempéricos atuantes O referido corpo tem caráter intrusivo e emerge sob os polimetamorfitos do Complexo Xingu. Sua dimensão superficial não excede 70 km^2.

Estrutura do Rio Novo — É um corpo de forma grosseiramente circular, caracterizando um pequeno *stock*, com dimensão superior a 20 km^2 em área. Situa-se pouco mais de 5 km a noroeste da serra do Colorado, na Folha SD.20-X-A. Trata-se de um plutonito de composição granítica de caráter subvulcânico, cratogênico, inserido no Grupo Costa Marques. Em superfície aparece em parte circundado pelos sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé, bem como em contato litológico com rochas do Complexo Xingu. Apresenta-se cortado por um sistema de fra-

turas que se orientam segundo NE-SO e NO-SE e tem boa expressão nas imagens de radar. Pinto Filho *et alii* (1977) descrevem-no como Complexo Granítico Rio Novo e dizem que ocorrem freqüentemente pegmatitos sem forma definida que cortam aquele corpo nas direções N e N50°E. Ocorrem ainda, segundo os autores supracitados, delgados diques de microgranitos róseos, alinhados nas mesmas direções daqueles.

Estrutura do Rio Branco — Ocorre no limite NNO da Folha SD.20-X-A, pela margem direita do médio curso do rio homônimo, cortando os polimetamorfitos do Complexo Xingu. Trata-se de um corpo granítico subvulcânico, litologicamente descrito como um granito *rapakivi* do tipo viborgito e, pelos dados radiométricos obtidos, foi incluído no Grupo Costa Marques. Sua forma aproxima-se de uma elipse que mede 8 km e 3 km de raios maior e menor respectivamente, tomando com isso a compleição de um pequeno *stock*. Mostra-se cortado por um sistema de fraturas, numa prova evidente dos esforços tectônicos que o afetaram e, por outro lado, parece que seu alojamento está relacionado a um padrão de falhamento de direção NO-SE, ali destacável. Sua delimitação, bem como seu condicionamento estrutural apresentam razoável expressão através do sensor.

Estruturas do Rio Hermes — São dois pequenos *stocks* aproximadamente circulares (Fig. 1.25), que medem respectivamente cerca de 13 e 20 km^2 de área. Estão localizados próximo à confluência dos rios Hermes e Colorado, a noroeste da Folha SD.20-X-D. Constituem-se predominantemente de rochas gabróides epimetamórficas, tratadas no capítulo de Rochas Básicas e Intermediárias Pré-Cambrianas e, apesar do metamorfismo incipiente apresentado, tudo leva a crer que são mais jovens que o embasamento, pois seus comportamentos em superfície sugerem contatos discordantes com aquele. Suas feições morfotectônicas imprimidas na imagem de radar são de certo modo características deste fenômeno.

Estrutura do Rio Corumbiara — Na porção sul da Folha SD.20-X-A, margem esquerda do alto curso do rio Corumbiara, expõe-se um *stock* de forma elipsoidal (Fig. 1.26) com cerca de 40 km^2 de área. Foi considerado como um corpo granítico intrusivo subvulcânico pertencente ao Grupo Costa Marques e está cortando as rochas do Complexo Xingu. As investigações de campo constataram que suas rochas estão intensamente fraturadas, notando-se sistemas direcionais N60°E 75°NO e N70°O 80°NE, tendo as primeiras maiores expressividades. A imagem de radar evidencia uma morfologia positiva, bem sugestiva de corpos intrusivos, onde as fraturas e lineações estão muito bem refletidas. A referida estrutura intercepta o traço linear da Falha do Rio Pimenta Bueno, à qual seu aparecimento deve estar relacionado.

Estrutura do Rio Piolho — Ao longo da Falha do Rio Vermelho, extremo leste da Folha SD.20-X-D, é visível um corpo aproximadamente circular, medindo cerca de 13 km^2 de área. Trata-se de um pequeno *stock* de composição granítica, intrusivo subvulcânico e circunscrito pelos polimetamorfitos do Complexo Xingu. Emerge sob uma região estruturalmente imbricada e apresenta-se cortado por um sistema de fraturamento de orientação NO-SE e NE-SO. Morfologicamente seu destaque é inconspícuo, tendo na imagem de radar um reflexo muito sóbrio. Contudo as averiguações de campo, subvencionadas pelas análises de laboratório, sugeriram gênese de caráter magmático, portanto correlacionável aos granitos pertencentes ao Grupo Costa Marques.

1.4.3 — Estruturas circulares do embasamento

Quase uma dezena de impressões aproximadamente circulares sobre o embasamento são destacáveis nas imagens de radar. Algumas delas tiveram seu comportamento constatado através de investigações de campo e outras foram a estas correlacionadas. Trata-se de corpos básicos já metamorfizados, na maioria tidos como corpos anfibolíticos evidenciados em meio às áreas migmatizadas do embasamento, podendo ser tratados como a fração paleossomática dessas rochas híbridas. Os mencionados corpos quase sempre aparecem cortando as rochas que os cercam, porém tendo suas foliações aproximadamente concordantes com aquelas das encaixantes, sugerindo aos mesmos um caráter intrusivo pré-orogênico ou no máximo sinorogênico.

1.5 — HISTÓRIA GEOLÓGICA

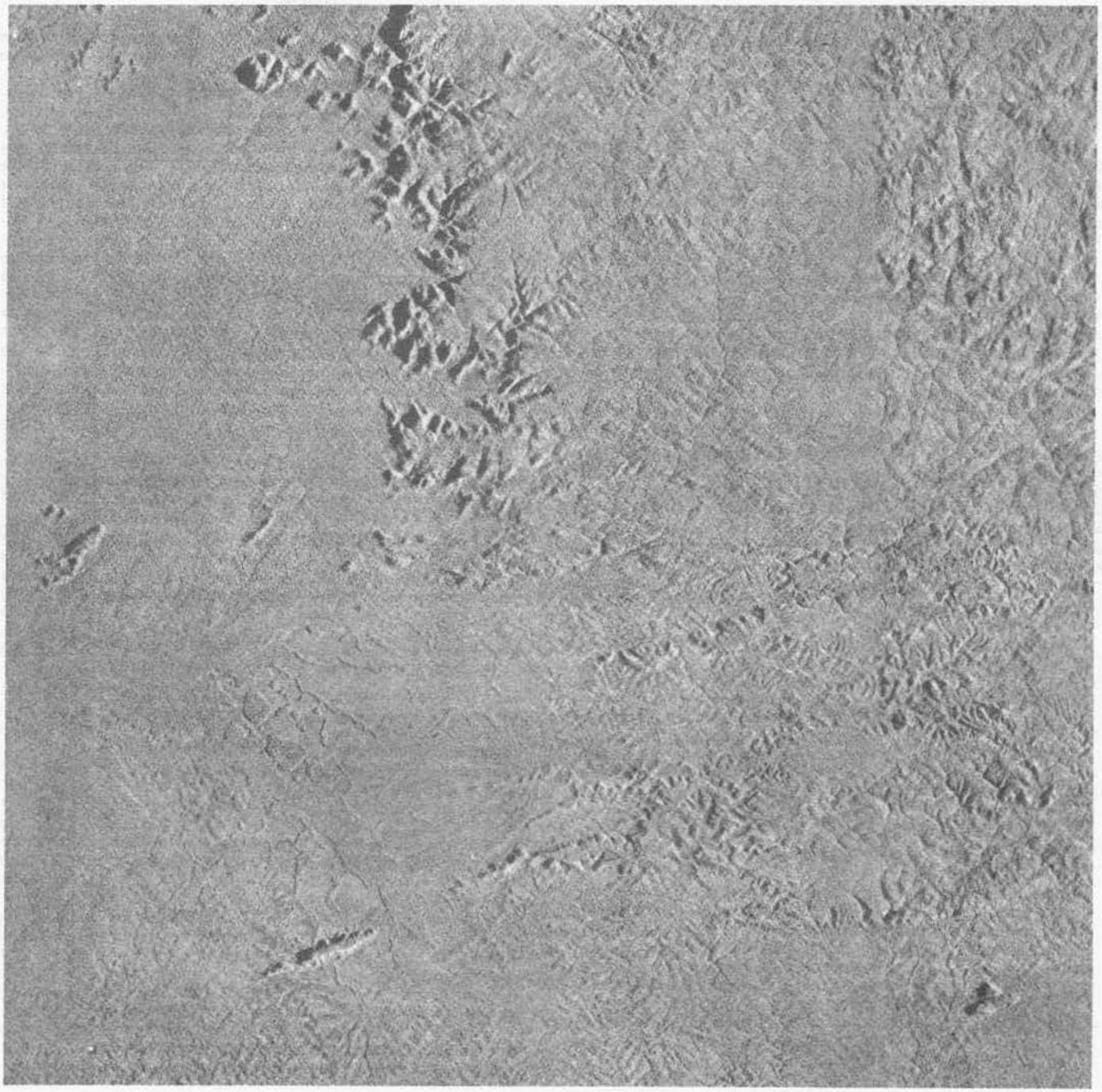
A Folha SD.20 Guaporé foi palco de vários episódios de origens orogenéticas e epirogenéticas, sendo estes os mais atuantes na área.

A unidade basal é composta de polimetamorfitos tais como: biotita gnaisse, granada-biotita gnaisse, biotita-anfibólio gnaisse, granada-estaurolita-clorita gnaisse, anfibólio gnaisse, epídoto anfibolito, piroxênio anfibolito, granitóides — estes resultantes dos processos de anatexia e metassomatose —, migmatitos, rochas dinamocataclásticas (filonitos, milonitos e cataclasitos), encraves (?) de xisto com muscovita e cianita. Tal conjunto de rochas é produto de metamorfismo de fácies epídoto-anfibolito e almandina-anfibolito, com associação da fácies xisto verde, representada por sericita, epídoto e clorita, esta formada a expensas de biotita e granada (diaftorese). Encontra-se na Folha SD.20-X-B uma rocha com provável característica da fácies granulito, denominada granoblastito, formada por associação mineralógica de diopsídio, granada, hornblenda, microclínio e plagioclásio. A referida designação deve-se a Winkler (1977) para rochas de alto grau de metamorfismo, com associações minerais não diagnósticas da zona regional de hiperstênio da fácies granulito. Os polimetamorfitos foram correlacionados duvidosamente ao Complexo Xingu e apresentam isócrona de referência Rb/Sr de 1.183 $\pm$ 40 MA (2 σ), com razão inicial de Sr^{87}/Sr^{86} = 0.701 $\pm$ 0 0009. A idade do Complexo é bastante discutida aqui, assim como na Folha SC 20 Porto Velho, na qual se registrou uma isócrona Rb/Sr de 1.470 $\pm$ 54 MA (2 σ) e razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} = 0,703 $\pm$ 0.001 e Folha SC.21 Juruena com isócrona de referência Rb/Sr de 1.684 $\pm$ 40 MA (2 σ) e razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} = 0.702 $\pm$ 0.001. Embora seja verificada essa divergência de idade, as informações de campo e os resultados das análises petrográficas, bem como semelhanças litológicas e grau de metamorfismo, possibilitaram a verificação da continuidade física desta unidade nas referidas áreas. Basalto e gabro que não apresentam metamorfismo regional, com idade de K/Ar de 1.268 $\pm$ 15 e 1.250 $\pm$ 22 MA, ocorrem na área em estudo.

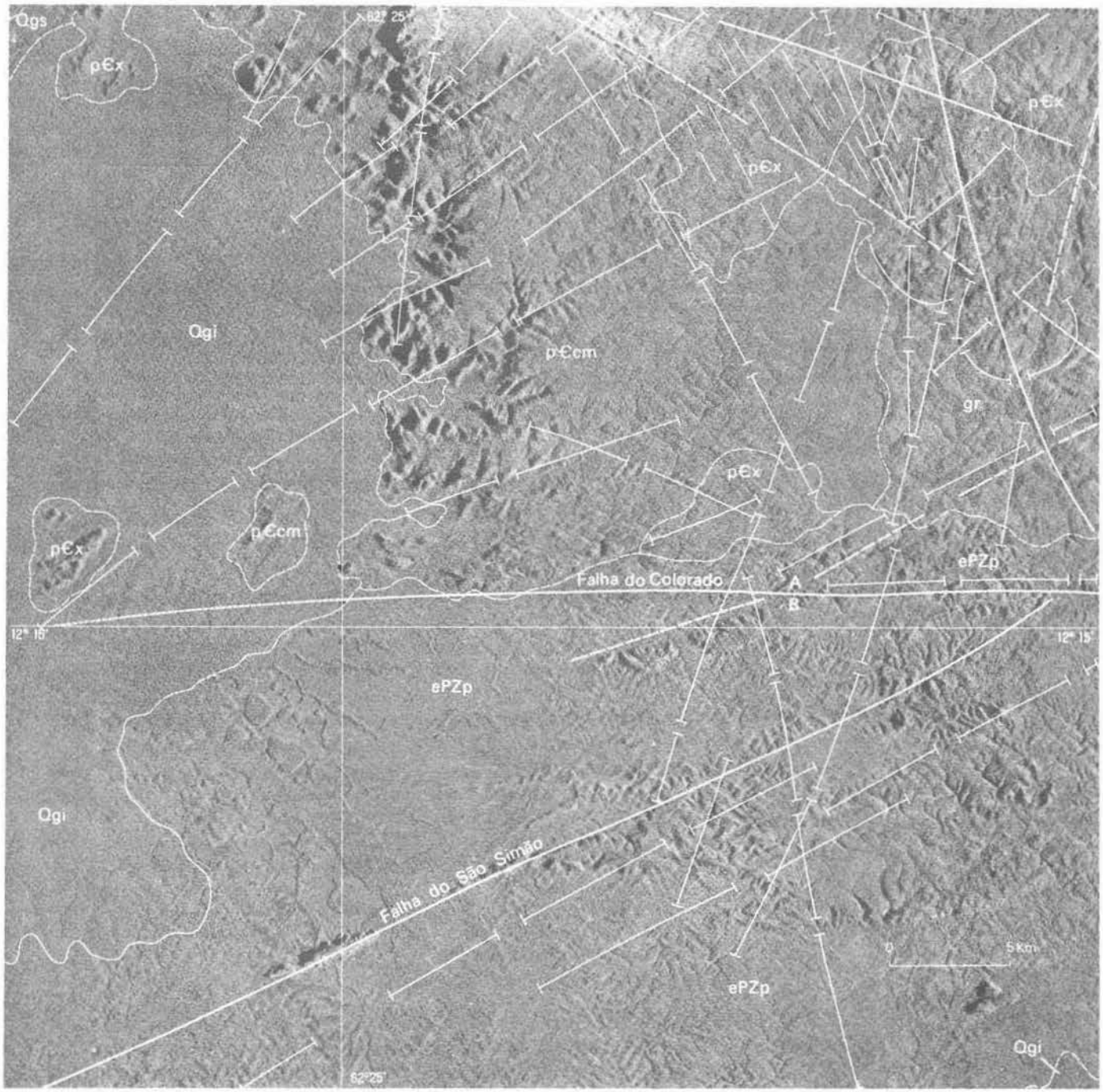
Depois da formação dessas rochas, a região provavelmente estabilizada a semi-estabilizada é submetida a falhamentos com movimentos diferenciais em blocos, cujas falhas atingem regiões profundas da crosta e do manto. Os falhamentos de formas lineares e circulares são responsáveis pela efusão das rochas vulcânicas de composição ácido-intermediária com respectivos corpos intrusivos (granitos subvulcânicos e cratogênicos) que formam um complexo ígneo consangüíneo, denominado Grupo Costa Marques. Seus litotipos submetidos a análises radiométricas revelaram uma isócrona Rb/Sr de 962 $\pm$ 72 MA, com razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} = 0.704 $\pm$ 0.003. Por assim ser o vulcanoplutonismo ora em referência é correlacionável ao Complexo Ígneo de Rondônia (Granitos Rondonianos e Efusivas Ácidas do Caripunas, de Leal *et alii*, 1978), sendo que este apresenta isócronas com idades ligeiramente superiores àquele e uma razão inicial mais elevada, que por especulações poderia admitir a origem do mesmo através de fusão crustal, enquanto o Grupo Costa Marques seria gerado a partir de fontes basálticas por contaminação na crosta.

Cessado o vulcanoplutonismo, prosseguem os movimentos ascensionais da crosta, dando como resultado a formação de *horsts* e *grabens*, com seguida sedimentação de psefitos, psamitos e pelitos, distribuídos tabularmente, formando em geral mesas com camadas horizontais e às vezes *cuestas*. Dobramento e metamorfismo localizado, bem como mergulhos acentuados, são observados nas proximidades das falhas que movimentaram os blocos. O metamorfismo dinâmico deu origem a metarenitos, metassiltitos e metaconglomerados. Embora haja presença de material pelítico com aspecto ardosiano e filítico, não há evidência de metamorfismo regional, uma vez que grande parte da seqüência composta essencialmente de psefitos e psamitos não apresenta indícios deste fenômeno. A referida seqüência com características de cobertura de plataforma, denominada de Formação Aguapeí, foi posicionada duvidosamente no Pré-Cambriano Superior, até que novos dados apareçam.

Dando continuidade às ativações tectonomagmáticas, desencadeou-se o vulcanismo básico (metagabro e microgabro) com idade K/Ar de 1 045 $\pm$ 23 MA e 936 $\pm$ 20 MA, sendo que o



Textura contrastante mostrada pelas rochas do Grupo Costa Marques (p € cm), com relação as litologias sedimentares da Formação Pimenta Bueno (ePZp) e depósitos cenozoicos (Qgi). Nesta imagem destaca-se a Falha do Colorado de direção E-O, demarcadora do limite norte do possível *graben* detentor dos depósitos correspondentes à Formação Pimenta Bueno, bem como distingue se a Falha do São Simão com direção NE SO, cortando a mencionada unidade litoestratigráfica. Ao norte, em área ocupada pelo Complexo Xingu (p€ x), é visível um alinhamento estrutural NO-SE, direção preferencial das estruturas do embasamento, na presente área. Na porção leste, foi individualizada uma área ocupada por rochas graníticas subvulcânicas (gr), pertencentes ao Grupo Costa Marques.



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)
Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)
ePZp - Formação Pimenta Bueno
p€cm - Grupo Costa Marques
gr - Granito Subvulcânico
p€x - Complexo Xingu

Contato, tracejado onde inferido

Contato litológico

Falha, tracejada onde inferida

Falha encoberta

Falha com deslocamento vertical

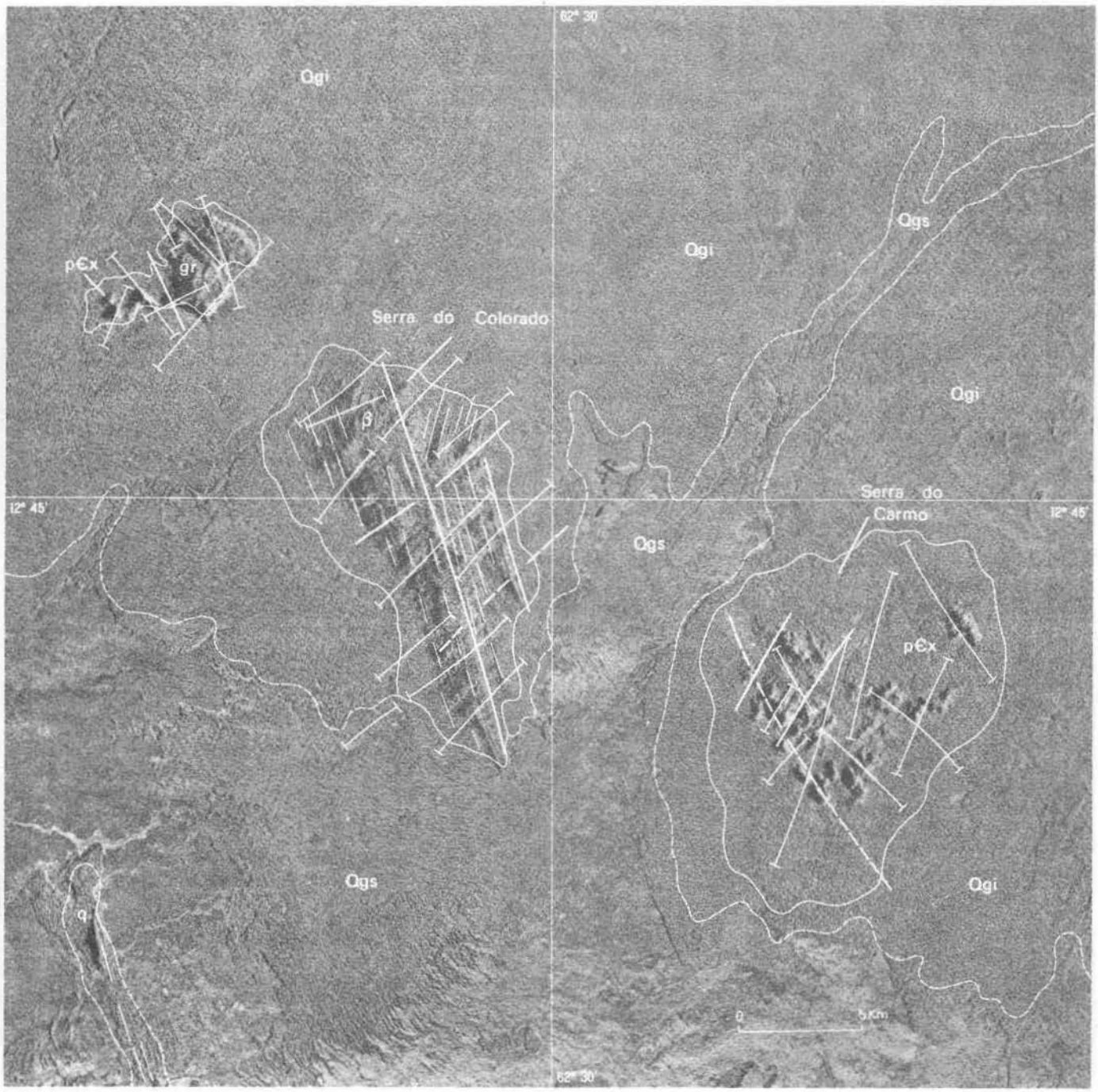
Fratura

Alinhamento: delineação de estrutura

Fig.1.22 — Região da serra João Anturies. Falha do Colorado. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-A. Escala aproximada 1:250.000.



A estrutura da serra do Colorado está localizada no porção centro-oeste da imagem, local da serra homônima. Constitui-se em um imponente corpo elipsoidal, alinhado ao sentido NNO-SSO, composto por rochas intrusivas básicas do clã gabro (β). Destaca-se aí um padrão ruptural NNO-SSO e NE-SO que as afetou. A estrutura circular (gr) que aparece a noroeste refere-se a um corpo granítico intrusivo, pertencente ao Grupo Costa Marques. Também são observados testemunhos do embasamento ($p\epsilon x$) representados pela serra do Carmo e por uma crista quartzítica (q) destacável no canto sudoeste da figura.



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)

Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)

gr - Granito Subvulcânico

pЄx - Complexo Xingu

q - Quartzito

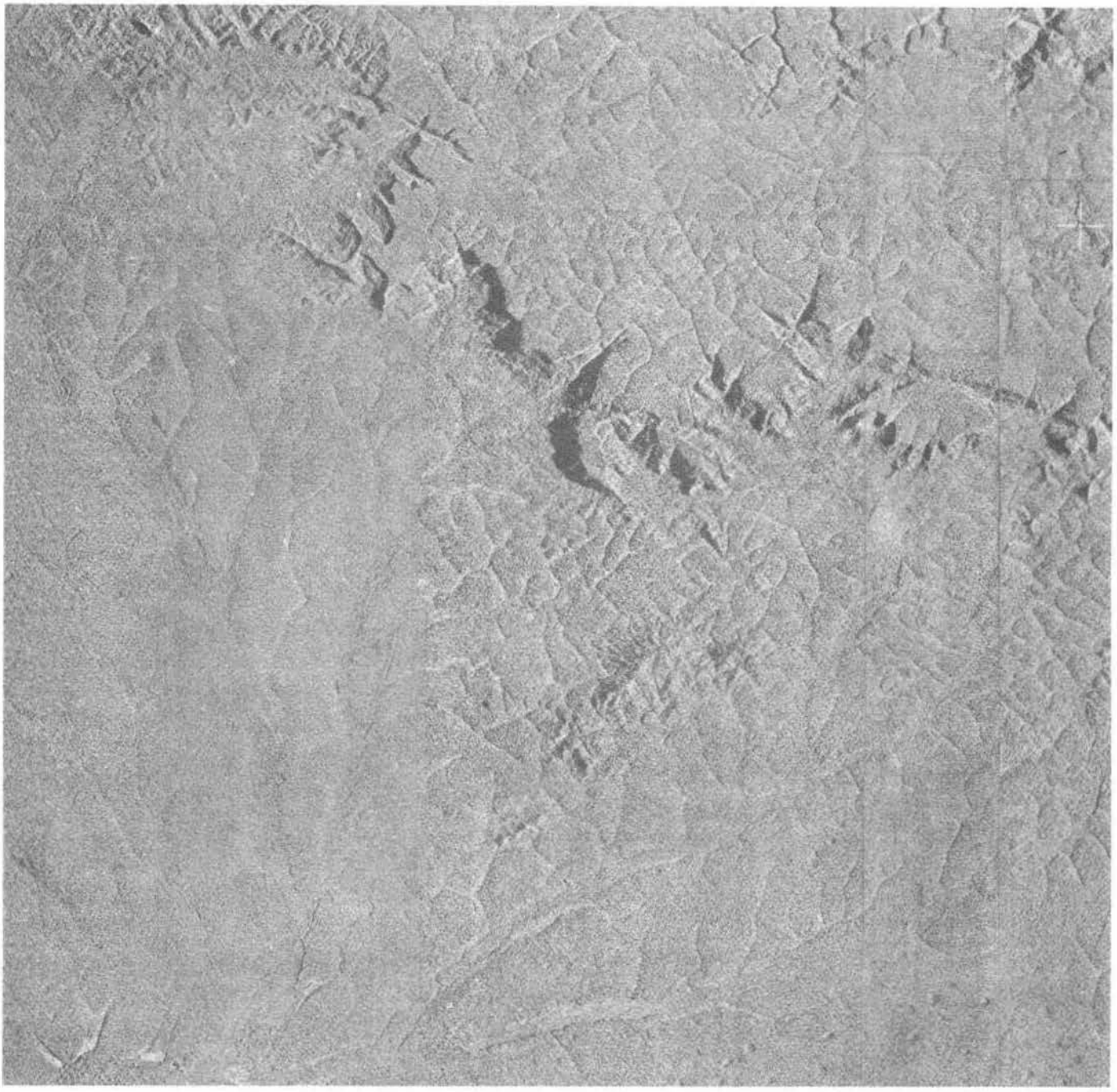
Contato, tracejado onde inferido

Falha, tracejada onde inferida

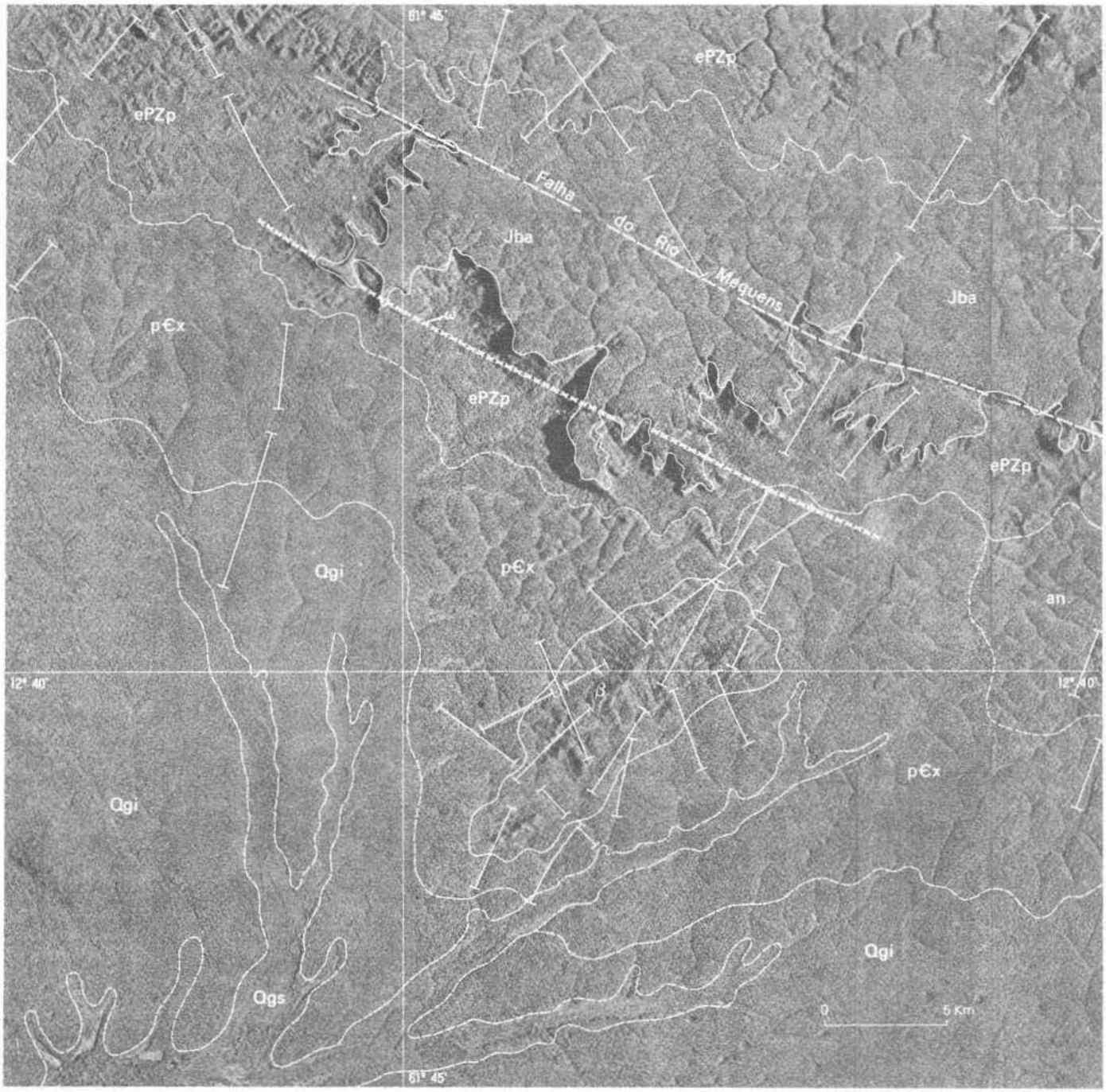
Fratura

Alinhamento: delineação de estrutura

Fig.1.23 — Região do rio Colorado. Intrusivas Básicas que formam a Estrutura da Serra do Colorado. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-A. Escala aproximada 1:250.000.



Região do rio Mequens, destacando-se a Falha do Rio Mequens, de direção NO-SE. Mais ao centro e com a mesma orientação, aflora um extenso dique de diabásio (ω) cortando rochas do Complexo Xingu, Formação Pimenta Bueno e Basalto Anari. Na região centro-sul da imagem, é observado um corpo elíptico com orientação NE-SO denominado de Intrusivas do Mequens, cujas rochas são descritas no capítulo de Rochas Básicas e Intermediárias (β). O Basalto Anari (Jba) evidencia-se por sua forma tabular em contato discordante com a Formação Pimenta Bueno, que por sua vez repousa também através de uma superfície de caráter erosivo sobre o Complexo Xingu, em cuja porção leste destaca-se pequena área constituída essencialmente por anfibolitos (an).



Qgs - Cobertura do Rio Guaporé (superior)

Qgi - Cobertura do Rio Guaporé (inferior)

Jba - Basalto Anarí

ePZp - Formação Pimenta Bueno

β - Rochas Básicas e Ultrabásicas

p€x - Complexo Xingu

an - Anfibolito

ω - Diabásio

Contato, tracejado onde inferido

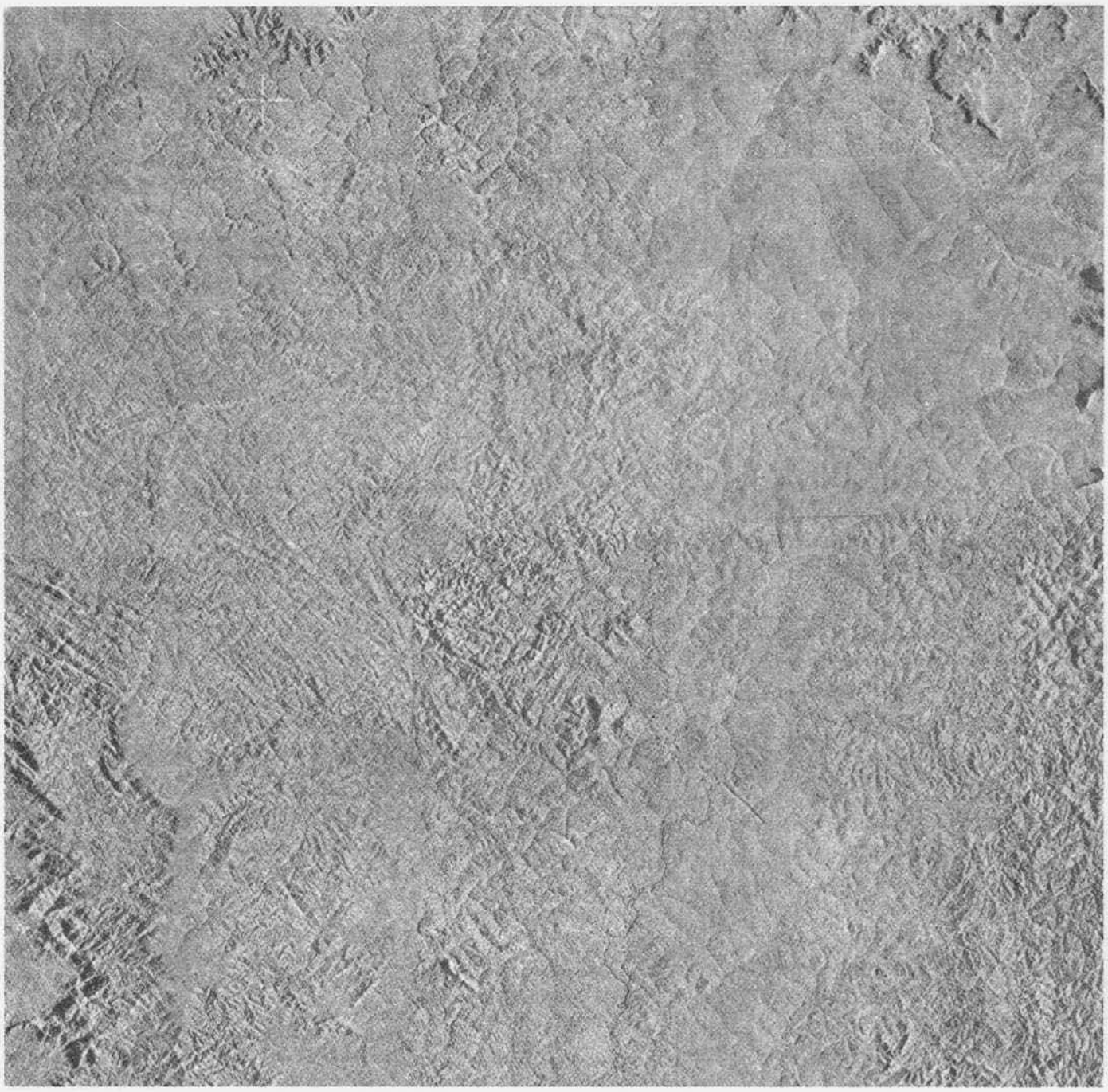
Contato litológico

Falha inferida

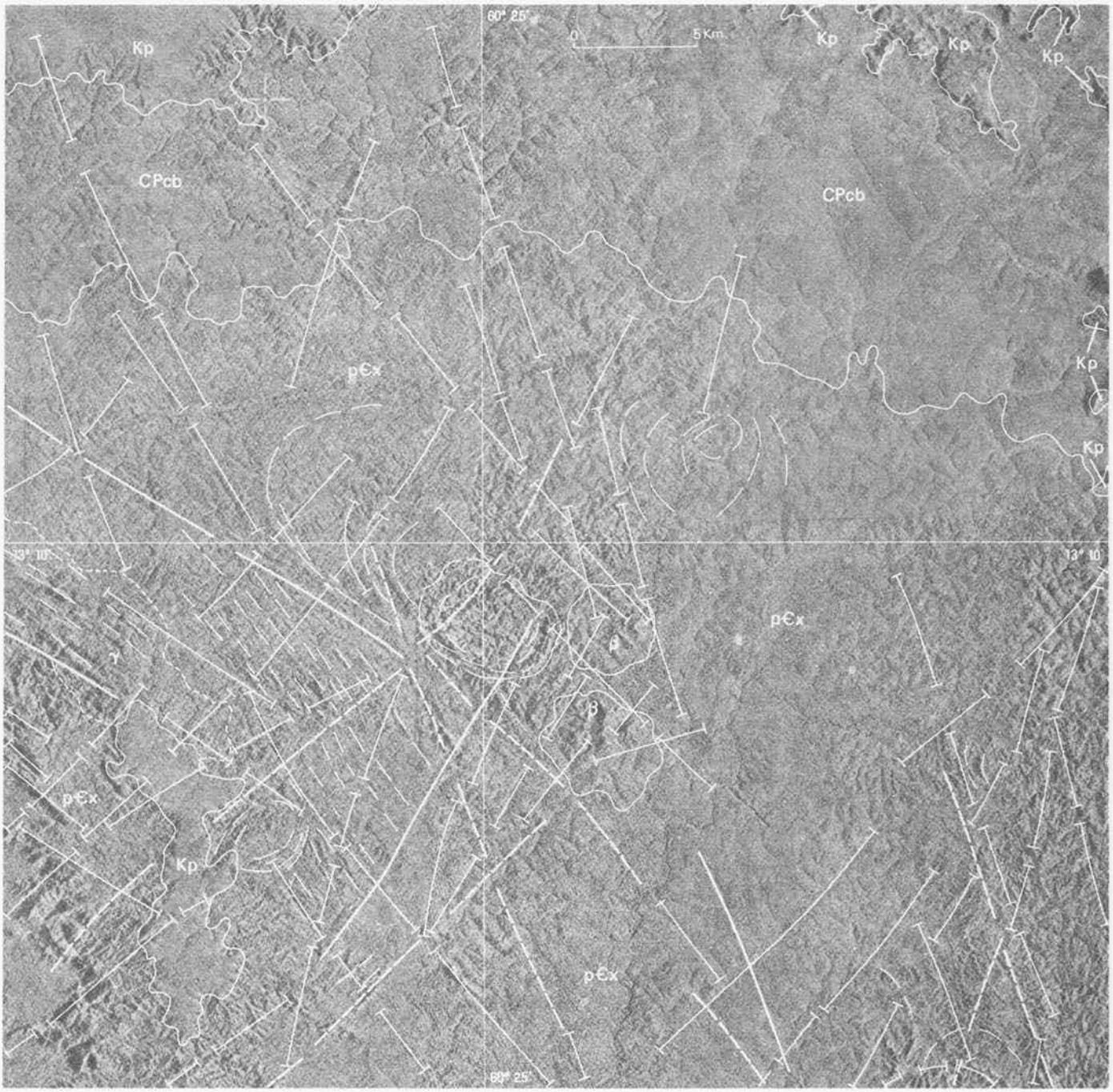
Fratura

Dique

Fig 1.24 — Região do rio Mequens. Falha do Rio Mequens e Intrusivas do Mequens. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-A. Escala aproximada 1:250.000



Região do rio Hermes, próximo à confluência deste com o rio Colorado. Destacam-se ali duas estruturas circulares que refletem corpos básicos intrusivos no Complexo Xingu. Para melhor caracterizá-los foram denominadas de Estruturas do Rio Hermes e descritas no capítulo de Rochas Básicas e Intermediárias (β). No Complexo Xingu ($p\epsilon x$) — região leste da imagem — foi individualizada uma porção essencialmente granítica (γ). A sudoeste, testemunhos da Formação Parecis (Kp) denotam sua extensão sobre o embasamento.



Kp - Formação Pareçis

CPcb - Arenito da Fazenda Casa Branca

β - Rochas Básicas e Intermediárias

pЄx - Complexo Xingu

γ - Granitos

Contato

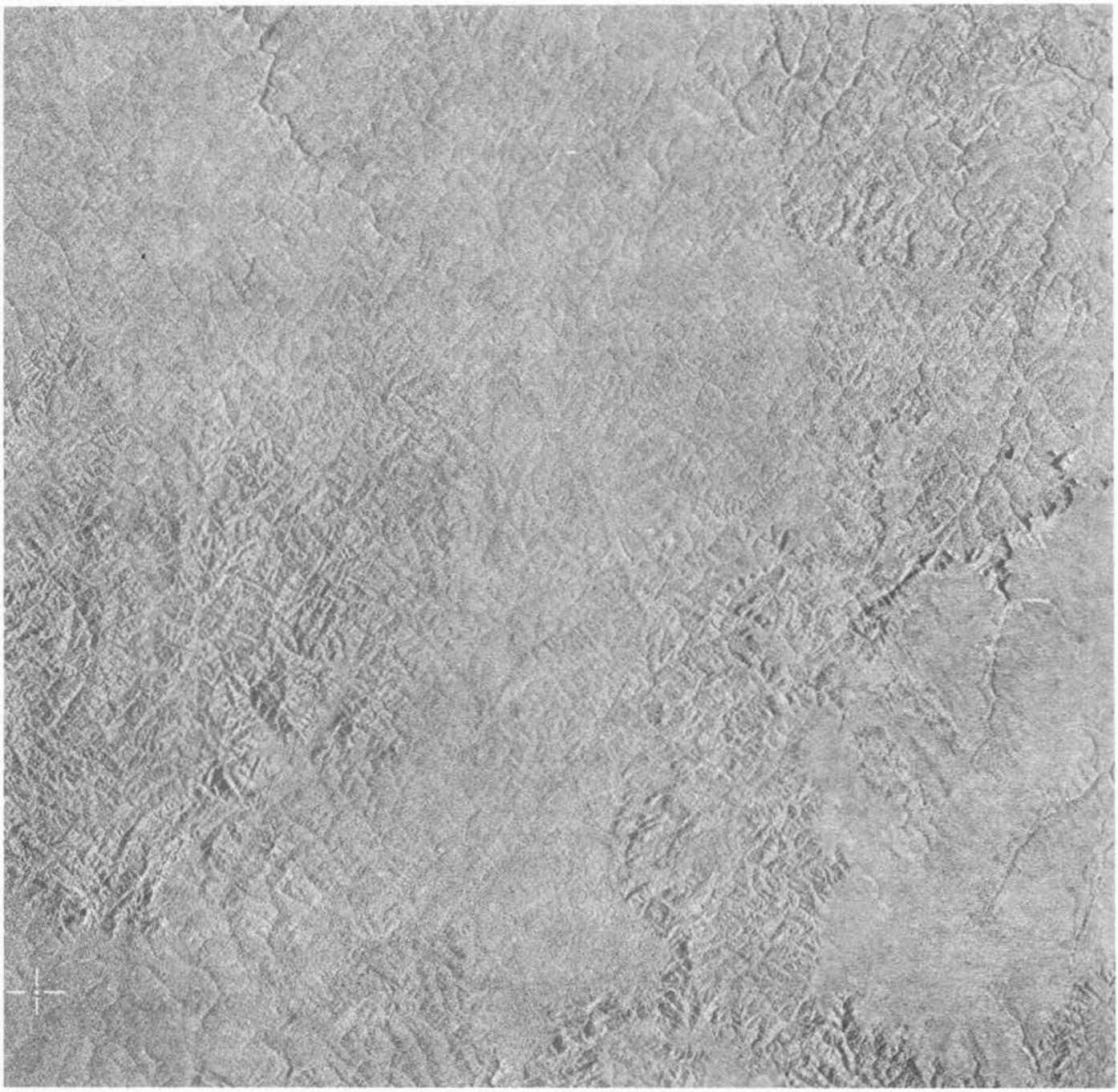
Contato litológico

Falha, tracejada onde inferida

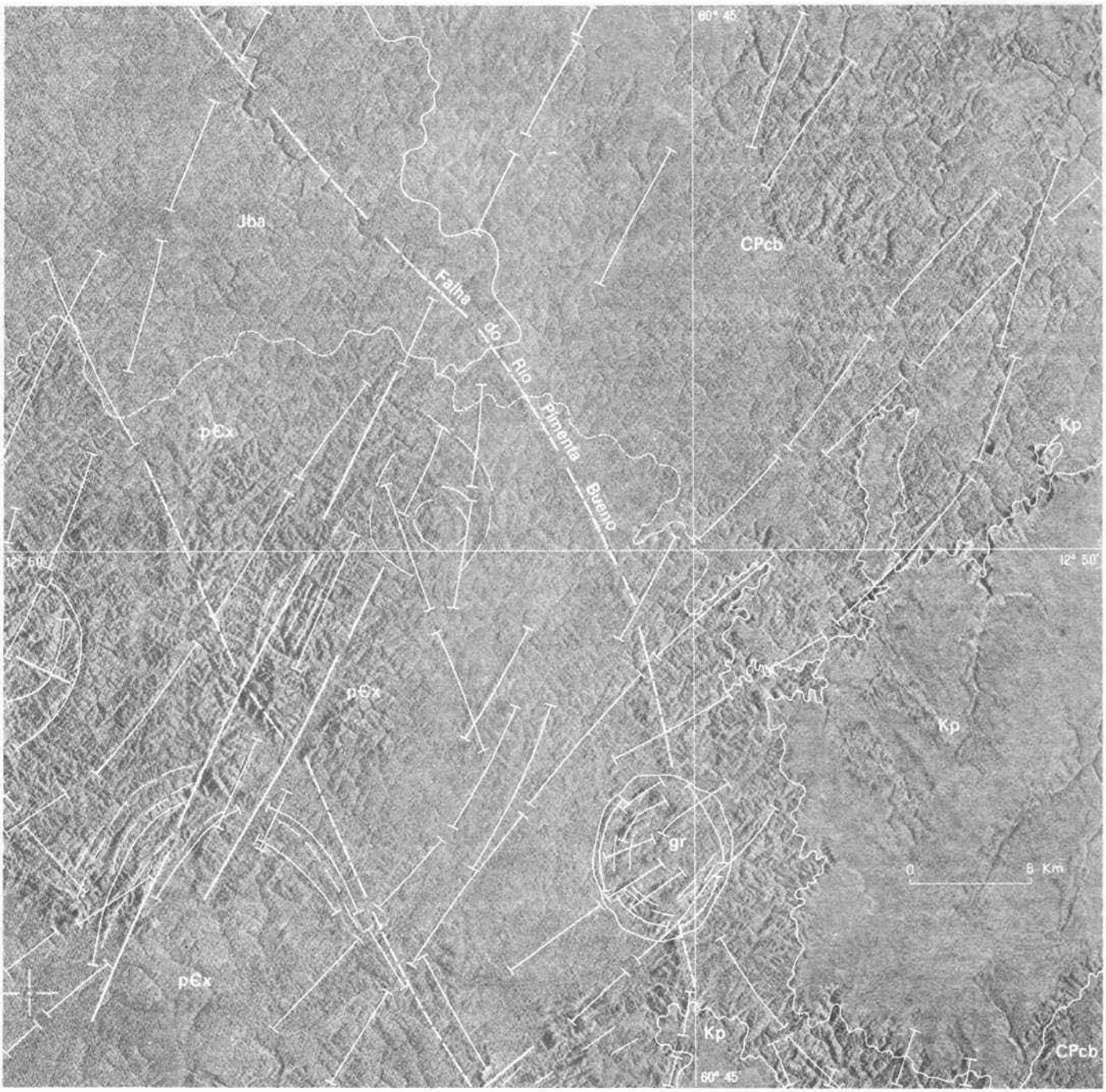
Fratura

Alinhamento: delineação de estrutura

Fig 1.25 – Estruturas circulares do rio Hermes. Região do rio Hermes. Imagem SLAR, obtida em 1975/76, RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-D. Escala aproximada 1:250.000.



Destaca-se na imagem de radar a Falha do Rio Pimenta Bueno, paraclase orientada segundo NO-SE, onde o rio homônimo encaixou parte do seu curso. Interceptando o traço da referida estrutura no trecho mais meridional, nota-se uma feição circular que responde por um corpo granítico intrusivo, pertencente ao Grupo Costa Marques, que pela sua localização recebeu a denominação de Estrutura Circular do Rio Corumbiara. Feições desta natureza estão provavelmente relacionadas a processo de reativação de plataforma. As outras estruturas circulares refletidas na imagem representam corpos básicos intrusivos, aparentemente anteriores a quaisquer das fases orogênicas desencadeadas sobre o embasamento e que, posteriormente, foram submetidos a processos metamórficos. São observadas ainda, dentro do Complexo Xingu, outras estruturas lineagênicas, do mesmo modo relacionadas aos processos tectônicos imprimidos ao embasamento.



Kp - Formação Parecis

Jba - Basalto Anarí

CPcb - Arenito da Fazenda Casa Branca

gr - Granito - Grupo Costa Marques

p€x - Complexo Xingu

Contato, tracejado onde inferido

Falha, tracejada onde inferida

Fratura

Alinhamento: delineação de estrutura

Fig.1.26 — Região do alto curso do rio Pimenta Bueno. Falha do Rio Pimenta Bueno e Estrutura Circular do Rio Corumbiara. Imagem SLAR, obtida em 1975/76. RADAMBRASIL. Folha SD.20-X-B. Escala aproximada 1:250.000.

primeiro apresenta valor muito elevado para o argônio atmosférico.

Segue-se o *emplacement* de outros corpos básicos com idade K/Ar de 732 ± 13 MA e 515 ± 37 MA, sendo também aquela rica em argônio atmosférico com uma confiabilidade duvidosa Parece que estes movimentos epirogênicos do fim do Pré-Cambriano e início do Paleozóico foram responsáveis pela edificação da bacia intracratônica denominada *Graben* de Pimenta Bueno na área contígua ao norte, seguido da sedimentação de paraconglomerados, arenitos, arcóseos, grauvacas e folhelhos denominados Formação Pimenta Bueno e posicionada também duvidosamente no Pré-Cambriano Superior ou Eopaleozóico (Leal *et alii*, 1978), tendo representação similar na área da Folha SD 20 Guaporé

Cobertura de forma tabular e continental, constituída de conglomerados, arenitos ortoquartzíticos, arcóseos, siltitos e argilitos, transgride sobre outras unidades mais antigas. Esta unidade litoestratigráfica denominada Arenito da Fazenda Casa Branca (Leal *et alii*, 1978) foi questionavelmente posicionada no Permocarbonífero Ressalte-se aqui a presença de madeira silicificada com características semelhantes (?) àquelas da Formação Parecis.

Do Triássico ao Jurássico Superior (180 MA – 140 MA) foi registrada uma reativação por falhamentos profundos que atinge o manto e extravasa através de um vulcanismo básico (Basalto Anari) e que repousa sobre o Arenito da Fazenda Casa Branca e sobre arenitos arcoseanos, vermelho a roxo, estratificação cruzada de pequena, média e grande amplitudes com bastantes grãos foscos, característicos de ambiente desértico Tomando-se a seção completa, os níveis basálticos assumem todas as relações estratigráficas possíveis com respeito aos arenitos eólicos horizontalizados, daí levantar-se também a possibilidade de um intertrapeamento entre estes litotipos De modo análogo, encontram-se dificuldades na separação dos arenitos eólicos daqueles caracterizados como pertencentes ao Arenito da Fazenda Casa Branca e posicionados no Paleozóico Superior, podendo inclusive ser também inerentes ao Mesozóico

Seguem-se os depósitos fluviolacustres com distribuição tabular, evidenciando camadas suborizontais e horizontais, predominantemente arenosas com intercalações lenticulares de pelitos denominados Formação Parecis, contendo madeiras fósseis, cronoestratigraficamente posicionada no Cretáceo.

Movimentos lentos e suaves de áreas amplas são responsáveis pelos depósitos fluviolacustres cenozóicos que cobrem vastas áreas na Folha SD.20 Guaporé, destacando-se a Cobertura do Rio Guaporé.

1.6 – GEOLOGIA ECONÔMICA

1.6.1 – Generalidades

Os trabalhos específicos com finalidades geoeconômicas na área da Folha SD.20 Guaporé datam do início do século XX, quando algumas expedições exploratórias foram realizadas nesta porção, tendo em vista as "minas do Urucumacuan". Alguns dados concretos foram fornecidos inicialmente por Moritz (*apud* Dequech, 1943) e posteriormente por Dequech (1943), tendo sido logo após este último amenizadas as excursões com estes fins econômicos

La Rue (*apud* Pandolfo, 1959), técnico da UNESCO junto à FAO, percorre e relata algumas observações inerentes a geologia e indícios minerais da margem ocidental do Território de Rondônia.

Lobato *et alii* (1966/67) realizam, em quase toda a área do Território Federal de Rondônia, trabalhos específicos a fim de caracterizar as ocorrências de cassiterita até então conhecidas naquela região, situadas notadamente a norte da Folha SD.20 Guaporé.

Wendel (1971) faz uma apreciação preliminar sobre a Província Estanífera de Rondônia e outros bens minerais existentes na região. Os trabalhos mais recentes e de grande contribuição à geologia da Folha SD 20 Guaporé são os de Figueiredo *et alii* (1974) e Pinto Filho *et alii* (1977), embora não sejam de cunho especificamente geoeconômico.

Fernandes (1978) apresenta um estudo comparativo entre as rochas básicas e ultrabásicas existentes na área da Folha SD.20 Guaporé, salientando sua inexistência associativa com vulcanismo de tendências alcalinas e caracterizando possivelmente duas fases distintas de extravasamento de lavas básicas.

1.6.2 – Ocorrências minerais

A importância mineral consagrada bibliograficamente na área da Folha SD 20 Guaporé recai sobre o ouro, sendo o mesmo, marco inicial de outras pesquisas na região. Outras ocorrências mencionadas envolvem diamante, calcário, pirita, estanho, manganês, mercúrio e níquel, cromo, cobre e cobalto, estes últimos através de dados geoquímicos (Figueiredo *et alii*, 1974).

1.6.2.1 – Ouro

Moritz (*apud* Dequech, 1943) percorre o rio Pimenta Bueno ou "Não Sei" para ele e menciona a existência de ouro em vários rios que compõem a bacia hidrográfica do mesmo Segundo o autor (*op cit*), ocorrências de ouro foram caracterizadas nos seguintes lugares:

– cerca de 10 km a montante do igarapé das Antas (cascalho);
– no igarapé das Antas, sobre a qual o autor assim se expressa: "Infelizmente, devido à muita água, não fiz ainda desta vez o exame do cascalho do fundo do córrego. Examinei porém o cascalho das margens e encontrei ouro em todos os bateados, sempre de 2 a 10 pepitas de ouro, algumas delas comparando-se ao tamanho de um grão de arroz";
– no ribeirão Cachoeira, onde o leito é composto de rocha basáltica, o ouro revelado em bateadas é fino e associado a diamante (cascalho);
– no igarapé Água Preta, cascalho aurífero e diamantífero.

Moritz (*op cit.*) conclui seu trabalho dizendo que: "Pelo exame a que procedi, posso quase afirmar que se for feito outro, com elementos indispensáveis e em tempo de secas, examinando os leitos dos rios e lugares fundos, os resultados serão magníficos, não duvidando que nesta zona se achem guardadas as minas importantes, conhecidas dos antigos, no Noroeste de Mato Grosso"

Dequech (1943) retorna à região trabalhada por Moritz (*op cit*) e realiza um trabalho mais detalhado, incluindo sondagens, e menciona:

– na corredeira Chupingau, seis furos de sonda revelando pintas de ouro com teores abaixo de 0,05 g/m^3;
– ilha Quebrada, raras amostras de ouro em cascalho;
– afluentes do rio Apediá em torno da cascata têm cascalho, sempre pobres em ouro.

No rio Guarajus o autor (*op. cit*) cita:

– ilha do Diabo, pouco abaixo do Omeré;
– uma camada de 50 cm pouco a jusante do Barreiro das Antas;
– uma camada de 1 m de espessura, 10 km acima do Barreiro das Araras;
– uma corredeira com cascalho, 4 km abaixo do ig. Italia;
– uma corredeira e ilha de 40 m, situada 6 km acima do ig. Italia;
– uma ilha de 50 m, situada 3 km acima da foz do rio Branco; todos estes cascalhos fornecendo quantidades insignificantes de ouro.

Com respeito às ocorrências relacionadas aos afluentes do rio Guarajus, Dequech (*op cit.*) aborda:

– o rio Trincheira contém pouco cascalho e ouro;
– os igarapés Caurá e do Macaco Sem-Rabo apresentam pouco cascalho e ouro.

Relacionando-se ao rio Omeré o autor (*op. cit.*) enfatiza:

– o igarapé Curimatu evidencia o melhor cascalho da região, apresentando algumas pintas mais que os outros;
– o próprio rio Omeré, percorrido em cerca de 50 km, apresenta conglomerados e cascalhos pobres em ouro.

Ainda o autor (*op cit*), referindo-se ao rio Verde, informa que seus afluentes, os igarapés Militão e do Gildo, também são pobres em ouro Dequech (*op. cit*) conclui que a região percorrida por Moritz e ele (posteriormente) é muito pobre em ouro e que as minas do Urucumacuan não estão situadas no rio Apediá (Pimenta Bueno) nem no rio Corumbiara.

Lobato *et alii* (1966/67) mencionam relatos a ocorrências de ouro nas vertentes do rio Guaporé, embora os autores (*op. cit*) não as tenham caracterizado

Figueiredo *et alii* (1974) citam ocorrência de ouro no rio Capivari relatada em bibliografias anteriores, embora os referidos autores (*op. cit.*) também não a tenham comprovado durante os trabalhos de campo.

Pinto Filho *et alii* (1977) mencionam a existência de ouro esporadicamente em aluviões do rio Branco, afluente do rio Guaporé, e as associam, possivelmente, aos anfibolitos (primária) ou disseminações em migmatitos afetados por eventos hidrotermais em zonas de falhas. Abordam ainda os autores (*op. cit*) sobre ocorrências de ouro no rio Pimenta Bueno, relacionadas possivelmente a níveis conglomeráticos da unidade Permocarbonífero 3.

1.6.2.2 — Diamante

Moritz (*op. cit*) aborda sobre a existência de cascalhos auríferos e diamantíferos no ribeirão Cachoeira e no igarapé Água Preta, neste último encontrando apenas um único diamante. Ambos os ribeirões são afluentes do rio Pimenta Bueno, margem esquerda.

Dequech (1943) cita uma ocorrência de diamante na corredeira Chupingau, cujo tamanho seria menor que um grão.

Pinto Filho *et alii* (1977) referem-se a antigas garimpagens de diamantes, alguns de alto valor, localizados próximo à cachoeira XV de Novembro, rio Pimenta Bueno Segundo os autores (*op cit.*) estas ocorrências minerais relacionam-se secundariamente a níveis conglomeráticos existentes nas diversas formações paleozóicas e mesozóicas.

1.6.2 3 — Calcário

Pinto Filho *et alii* (1977) mencionam uma ocorrência de calcário próxima a um afluente pela margem esquerda do rio Pimenta Bueno (rio Araras), aparecendo em domínios da unidade Permocarbonífero 1 Maiores detalhes a respeito desta não foram fornecidos pelos autores (*op cit*)

1 6 2 4 — Estanho

Lobato *et alii*, (1966/67), tecendo comentários a respeito de cassiterita na região do Território Federal de Rondônia, mencionam a existência de 2 ocorrências nas vertentes do rio Guaporé. Segundo os autores (*op cit*), na localidade São Domingos (serra dos Reis), a cassiterita está ligada a camadas de quartzitos e denota pequena concentração. A outra ocorrência relatada aparece na área da fazenda Limeira, rio São Miguel, associada a rochas intrusivas e também apresenta reduzida concentração.

Pinto Filho *et alii* (1977) referem-se a duas ocorrências de cassiterita nas nascentes do rio Colorado, associadas às rochas vulcânicas do Grupo Uatumã Os mesmos autores (*op. cit.*) apresentam uma ocorrência de cassiterita no alto rio Mequens, apresentando-se em terreno do Complexo Xingu.

1 6 2.5 — Manganês

La Rue (*apud* Pandolfo. 1959) cita a presença de acerdésio no rio Galera, enfatizando que o mesmo, assim como outras ocorrências sejam amostras isoladas e de origem freqüentemente imprecisa, embora possam fornecer dados importantes para futuras pesquisas.

Lobato *et alii* (1966/67) abordam sobre a existência de manganês nas cabeceiras do rio Caio Espíndola, e alertam quanto à possibilidade dos mesmos existirem em afluentes do rio São Miguel.

No presente trabalho foi verificada pequena ocorrência deste mineral próximo ao antigo campo de pouso da vila do Colorado, Folha SD.20-X-D, onde blocos rolados e dispersos se fazem presentes.

1.6.2.6 — Mercúrio

Lobato *et alii* (1966/67) fazem menção a uma ocorrência de cinábrio na fazenda Ilha das Flores, Médio Rio Guaporé.

A existência de mercúrio, segundo os autores (*op cit.*), está ligada à existência de fraturas em rochas quartzíticas, intercaladas em gnaisses.

Wendel (1971) tece alguns comentários a respeito da ocorrência de mercúrio caracterizada por Lobato *et alii* (1966/67), relatando: "It was not possible to inspect this area because several weeks would be required for the trip and this could not be justified on the basis of the fragmentary data available. There is also a possibility that the mercury is not in situ and, as sometimes happens, was used by garimpeiros for amalgamation of fine alluvial gold".

1 6 2 7 — Pirita

Pinto Filho *et alii* (1977) abordam sobre a existência de pirita nas serras do Céu, Colorado e em interflúvios do rio Omeré Os dois primeiros encontram-se ligados às rochas básicas e ultrabásicas do Complexo Anorogênico Rondoniense dos autores (*op. cit*), enquanto a outra liga-se à rocha mais antiga e pertencente ao Complexo Xingu.

As investigações de campo efetuadas no decurso do presente trabalho constataram a presença de sulfetos, podendo tratar-se de pirita, que ocorrem em rochas básicas existentes na serra da Conceição e nos anfibolitos que estão associados aos quartzitos que constituem a serra dos Reis, uma e outra, situadas na Folha SD 20-V-B. Além destas ocorrências, foram registradas outras disseminações em corpos básicos intrusivos e anfibolitos que ocorrem nos domínios das Folhas SD.20-X-A, SD 20-X-B e SD.20-X-D Nesta última são observadas principalmente nas adjacências da vila do Colorado.

1.6 2.8 — Níquel, cromo, cobalto e cobre

Figueiredo *et alii* (1974) mencionam a existência destes elementos, detectados através de métodos analíticos (espectrometria), no morro Sem Boné, associados a rochas ultrabásicas. Segundo os autores (*op cit*) a mineralização é secundária e proveniente da alteração de serpentinitos, encaixados em micaxistos e gnaisses. De um total de seis amostras analisadas (2 de solo e 4 de rochas), a composição média e percentual dos elementos indica: Ni-O, 35; Cr-O, 50, Co-O, 03; Cu-O, 006

Mineralizações similares são evidenciadas pelos autores (*op cit*) ocorrendo no morro do Leme, sendo nesta área realizadas 16 análises (12 de solo e 4 de rocha —espectrografia) e computados os seguintes valores médios percentuais: Ni-O, 25; Cr-O, 42; Co-O, 02, Cu-O, 007.

Pinto Filho *et alii* (1977) registram ocorrências disseminadas de cromita nas aluviões da bacia do rio Branco do Guaporé.

No decorrer dos trabalhos executados pelo Projeto RADAMBRASIL, seis análises químicas foram efetuadas sobre representantes de rochas ultrabásicas, sendo 2 (duas) em rochas e as demais em seus produtos intempéricos (solo e laterito). Os valores obtidos em percentuais médios para seus elementos mais significativos são expressos a seguir: Cr-O, 23; Ni-O, 12; Co-O, 03.

Ressalte-se que os médios percentuais aqui fornecidos, tanto para os valores de Figueiredo *et alii* (1974) como para o próprio RADAMBRASIL, incluem todos os resultados analíticos, indistintamente, com relação ao material analisado.

1.6.3 — Possibilidades metalogenéticas

Os principais fatores condicionantes de mineralizações, ou seja, os metalotectos, estão presentes na área da Folha SD 20 Guaporé, motivo pelo qual acredita-se na sua potencialidade geoeconômica. Procurando-se relacionar este ambiente com outras áreas conhecidas, estipulam-se as seguintes possibilidades metalogenéticas para as diversas unidades litoestratigráficas caracterizadas:

A) Complexo Xingu

— Biotita gnaisses, granada-biotita gnaisses, biotita-anfibólio gnaisses, granada-estaurolita-clorita gnaisses, anfibólio gnaisses, epídoto anfibolitos, piroxênio anfibolitos, granitos anatéticos, migmatitos, filonitos, milonitos, cataclasitos, quartzitos e encraves de xistos; granulitos (granoblastitos) subordinadamente .

— Pegmatitos mineralizados a tantalita, cassiterita, columbita, berilo, espodumeno, micas e polucita.

— *Greisens* portadores de cassiterita e berilo

— Veeiros de quartzo auríferos.

— Metabasitos com mineralizações a sulfetos (cobre, chumbo, níquel e zinco).

B) Grupo Costa Marques

— Riolitos, riodacitos, riolitos pórfiros, riodacitos pórfiros, andesitos, leucoandesitos, riolitos fluidais, traquitos, álcali-riolitos, granófiros, granófiros porfiríticos, hornblenda-biotita granitos, biotita-granitos, quartzo-feldspato pórfiros, granitos, sienitos e tufos riodacíticos.

— Porções propilitizadas e cloritizadas de rochas vulcânicas com sulfetos de cobre, chumbo e zinco.

— Pequenos veios portadores de fluorita.

— Granitos greisenizados contendo cassiterita, topázio e fluorita. Subordinadamente tantalita, columbita, zircão, monazita, berilo e fenacita.

C) Formação Aguapeí

— Arenitos bem litificados e às vezes silicificados; finos, médios, grosseiros e conglomeráticos, rosa, vermelhos e arroxeados, algumas vezes argilosos e ferruginosos; estratificações plano-paralelas; intercalações de siltitos e lentes de conglomerados; localmente metarenitos, metassiltitos e metaconglomerados relacionados a zonas de falhas.
— Níveis ou estratos de clásticos portadores de fosfato.
— Níveis conglomeráticos auríferos, diamantíferos e possivelmente portadores de minerais radioativos.
— Veios de quartzo portadores de ouro.

D) Formação Pimenta Bueno

— Arenitos, finos a médios, róseos, marrons e marrom-avermelhados, micáceos, feldspáticos, arcoseanos e arcóseos, litificados, estratificados e maciços; arenitos feldspáticos conglomeráticos; siltitos e argilitos marrom-avermelhados; folhelhos marrom-chocolate e esverdeados, físseis e laminados, duros e quebradiços; finos veios calcíferos.
— Os argilo-minerais do grupo da caulinita e montmorilonita podem apresentar-se em concentrações.
— Os folhelhos são passíveis de agrupar sulfetos

E) Arenito da Fazenda Casa Branca

— Arenitos predominantemente rosa-avermelhado, outras vezes brancos, amarelados e arroxeados, finos e grosseiros e conglomeráticos, maciços e estratificados, estratificações cruzadas de pequena a média amplitude e estratificações plano-paralelas, feldspáticos e arcoseanos; subordinadamente lentes de conglomerados petromíticos, siltitos e argilitos sílticos.
— Acumulação de minerais resistatos.
— Níveis de calcários com ou sem sulfetos associados.

F) Basalto Anari

— Basaltos e subordinadamente diabásios; diques de diabásios.
— Fácies gabróides portadoras de sulfetos de cobre e magnetita titanífera

G) Formação Parecis

— Arenitos finos a médios, subordinadamente grosseiros e conglomeráticos, róseo-avermelhados, arroxeados, amarelados, esbranquiçados e manchados destas cores, impuros, feldspáticos e subordinadamente ortoquartzíticos; litificados, às vezes silicificados e outras friáveis, maciços e estratificados; estratificação plano-paralela e cruzada tabular de pequena amplitude, intercalações de siltitos e argilitos e lentes de conglomerados petromíticos. Parte superior composta de material detrito-laterítico resultante do intemperismo físico-químico atuante.
— Conglomerados auríferos e diamantíferos.
— Possibilidades em minerais radioativos nos paleocanais.
— Níveis de calcário e lentes de gipsita.
— Argilo-minerais do grupo da caulinita e montmorilonita.
— Níveis linhitíferos de pequena possança

H) Cobertura do Rio Guaporé

— Nível superior: sedimentos inconsolidados argilo-arenosos, areia fina a grossa, silte, argila e cascalho Nível inferior: sedimentos mal consolidados argilo-arenosos, lentes de siltes e argila e conglomerados, laterização incipiente.
— Acumulações de minerais resistatos

I) Ultrabásicas

— Serpentinitos.

— Concentrações minerais de cobre, níquel, cobalto, magnetita titanífera, cromita, ilmenita, vermiculita, talco, magnesita, amianto e crisotilo.

1 7 — CONCLUSÕES

A excelência das imagens SLAR, nos levantamentos geológicos de reconhecimento, é um fato sobejamente conhecido e, como tal, mais uma vez foram extremamente úteis por ocasião do presente trabalho Permitiram a delimitação das feições isomórficas e das principais estruturações refletidas em superfície, bem como conjeturar sobre a provável existência de outras diretamente relacionadas aos processos de ativações que afetaram o Craton do Guaporé, durante e após o desenvolvimento do mesmo. Estes dados, adicionados às informações de campo, propiciaram a individualização de áreas com características próprias e, por outro lado, auxiliaram sobremaneira no reconhecimento da estratigrafia.

As determinações radiométricas realizadas nas rochas do embasamento revelaram valores entre 1.470 MA e 1.050 MA para os dados analíticos K/Ar, enquanto que uma isócrona de referência Rb/Sr em rocha total forneceu idade de 1.183 $\pm$ 40 MA.

A continuidade física dos epimetamorfitos do Comemoração de Leal *et alii* (1978) não foi registrada na área presentemente mapeada, entretanto não se exclui a hipótese da existência de restos desta unidade em qualquer recanto da área. Na Folha SD 20-X-B, em sua porção sudoeste, ocorrem poucos afloramentos de biotita xistos ou biotita *hornfels* (?), porém não existe relação de campo a fim de que se possa garantir se tal conjunto de rocha pertence ao Complexo Xingu (restitos) ou a uma seqüência de formação posterior. Da amostragem RADAMBRASIL e CPRM, observa-se a predominância de anfibolitos, gnaisses e migmatitos incluídos no Complexo Xingu.

Os magmatitos que representam o Grupo Costa Marques, unidade aqui estabelecida, refletem provavelmente movimentos diferenciais em blocos, ensejando a efusão de vulcanitos ácidos e intermediários, bem como a intrusão de plutonitos de composição granítica. Análises radiométricas, pelo método Rb/Sr, realizadas nesses magmatitos, acusaram valores entre 860 MA e 1.130 MA, resultando uma isócrona de 962 $\pm$ 072 MA.

Alguns dos corpos básicos e ultrabásicos existentes na área devem estar relacionados a primitivos magmas que, por diferenciação, resultaram na atividade magmática de tendência ácida, ora relatada.

Cessado o vulcanismo, os movimentos ascensionais do Craton ainda persistiram até o final do Pré-Cambriano Superior ou início do Paleozóico, resultando o aparecimento de sucessivos *horsts* e *grabens* Nos limites da Folha SD.20 Guaporé, presumivelmente a seqüência sedimentar que constitui a Formação Pimenta Bueno deve estar condicionada a uma dessas estruturas abatidas, a exemplo do que foi caracterizado na área contígua ao norte.

Durante o Jurássico, um novo episódio tectonomagmático foi desencadeado, afetando crosta e manto, dando como resultado um extravasamento de lavas básicas e diques associados, com provável reativação ou manifestação de zonas de fraqueza.

As estruturas dômicas aproximadamente circulares ou elípticas, correspondentes aos granitos intrusivos subvulcânicos do Grupo Costa Marques, são quase sempre perceptíveis nas imagens de radar e, por outro lado, podem encontrar-se mineralizadas a estanho, a exemplo do que tem acontecido na área vizinha, imediatamente ao norte.

Os corpos ultrabásicos que aparecem no limite oriental da área apresentam razoável interesse no que se refere a mineralizações de níquel, cromo e cobalto. As análises químicas para elementos traços, efetuadas em amostras de rocha e solo, revelaram teores interessantes para aqueles elementos

A Cobertura do Rio Guaporé é a unidade de maior distribuição superficial, cobrindo larga faixa que se estende na direção NO-SE, estritamente vinculada à bacia hidrográfica do rio homônimo

1 8 — RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que seja dada melhor atenção aos problemas geocronológicos, bem como ao condicionamento tectônico das rochas do embasamento, inclusive discutir a validade do termo "Complexo Xingu", no mapeamento das próximas áreas englobadas pelo Craton do Guaporé.

O Grupo Costa Marques deve merecer atenção especial por ocasião dos próximos trabalhos de pesquisas geológicas. Do ponto de vista metalogenético, existem perspectivas para prospecção de Zn, Pb, Cu, Au, Mo, W, Sn, Nb, Ta etc., principalmente no que diz respeito à sua fase subvulcânica.

A posição estratigráfica da Formação Aguapeí continua a ser objeto de especulação. Recomenda-se portanto melhor investigação geologica quanto a relação desses sedimentos com as rochas básicas ali existentes, quando então o auxílio da geo-

cronologia seria extremamente útil. Do ponto de vista econômico, é viável a ocorrência de ouro, diamante e urânio. As básicas podem também apresentar interesse econômico, principalmente se confirmada uma associação com rochas alcalinas e ultrabásicas. Feição circular que ocorre nas proximidades da margem direita do rio Verde poderá ter relação com essas rochas.

O controle tectônico da Formação Pimenta Bueno na área em questão é colocado de maneira duvidosa, carecendo portanto de melhor definição. Enquanto isso, na Folha SC. 20 Porto Velho, seu condicionamento em bacia intracratônica do tipo *graben* parece ser um fato indiscutível. Prospecção de sulfetos e minerais radioativos, bem como de evaporitos, poderia dar novo rumo à economia mineral da região.

A Formação Botucatu (?) merece melhor atenção no desenvolvimento dos próximos trabalhos. Sua relação estratigráfica com outras unidades bem como o seu condicionamento geotectônico são objetos de discussão.

Na caracterização das Formações Botucatu, Casa Branca e Parecis, foram usados principalmente os trabalhos preexistentes. Pelos exíguos afloramentos registrados, bem como pelas poucas relações estratigráficas existentes, aconselham-se melhores estudos no que diz respeito à individualização dessas unidades.

É sabido que muitas ocorrências minerais na área, bem como nas áreas vizinhas, estão associadas aos depósitos detríticos condicionados aos leitos dos pequenos cursos de água, sobretudo aqueles que drenam a periferia das estruturas graníticas. Por assim ser, recomenda-se que sejam realizados estudos mais apurados nesses ambientes, envolvendo cintilometria e geoquímica, pois é suscetível a ocorrência de cassiterita, tantalita, columbita, wolframita, ilmenita, urânio, além de outros. É oportuno lembrar que muitas dessas aluviões não têm representatividade em mapa.

Trabalhos mais intensivos poderão definir o posicionamento estratigráfico do conjunto de rochas básicas e ultrabásicas existentes na área. Do ponto de vista econômico, recomenda-se atentar para sulfetos nas intrusivas básicas, bem como cromo, níquel e cobalto nos corpos de rochas ultrabásicas.

1.9 — BIBLIOGRAFIA

1 — ALMEIDA, F F M. de. Geologia do centro-leste mato-grossense *B Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (150): 1-97, 1954

2 — _____. Geologia do centro-oeste mato-grossense *B Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (215): 1-137, 1964

3 — _____ Geochronological division of the precambrian of South America *R bras Geoci*, São Paulo, 1(1): 13-21, 1971

4 — ALMEIDA F F M de & NOGUEIRA FILHO, J do V Reconhecimento geológico do rio Aripuanã *B Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (199): 1-43, 1959

5 — ALMEIDA, F F M de; HASUI Y ; NEVES, B B. de B. The upper precambrian of South America *B Inst Geoci*, São Paulo, 7: 45-80, 1976

6 — AMARAL, G *Geologia pré-cambriana da região Amazônica* São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências, 1974 212p Tese de livre docência

7 — ARAUJO, H J T de et alii Geologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SB 20 Purus* Rio de Janeiro 1978 566p (Levantamento de Recursos Naturais, 17) p 17 128

8 — ARAUJO, J F V. et alii. Geologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SB 21 Santarém* Rio de Janeiro, 1976 522p (Levantamento de Recursos Naturais, 10) p 19-130

9 — BARRETO, P. M. C. & MANTOVANI, M S M Geocronologia do Território de Rondônia e sudoeste de Mato Grosso *Ci e Cult*, São Paulo, 27(7): 186, 1975 Suplemento

10 — BASEI, M A S *Geocronologia SB 22/SC.22* Belém, Projeto RADAM, 1974, n p (Relatório Interno RADAM, 17-G)

11 — BONIN, B Il y a granites et granites *La Recherche* Paris, 6(57):570-573 juin 1975

12 — CAMPOS, D de A & CASTRO, H E F de *Localidades fossilíferas da Folha SD 20 Guaporé* Rio de Janeiro, Projeto RADAMBRASIL, 1978 n p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 203-G)

13 — COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS *Integração dos projetos alto Guaporé, centro-oeste de Mato Grosso, sudeste de Rondônia, noroeste de Rondônia e norte da Amazônia (domínio baixo rio Negro)* Cuiabá, DNPM/CPRM, 1974 44p (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2325)

14 — CORREA, J A & COUTO, E A do *Projeto aluviões diamantíferos de Mato Grosso*; relatório final. Goiânia, DNPM/CPRM, 1972 89p (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1940)

15 — COSTA, S A G et alii *Projeto serra do Roncador*; Relatório final Goiânia DNPM/CPRM, 1975 (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2372)

16 — DEQUECH V *Comissão para o estudo das jazidas auríferas de Urucumacuan*. Rio de Janeiro, DNPM-DFPM, 1943 57p (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 765)

17 — EVANS, J W Geology of Matto Grosso, particularly the region drained by the upper Paraguay *Quart J Geol Soc London*, 50(2) 85 104 1894

18 — FAURE, G & POWELL, J L *Strontium isotope geology* Berlin, W von Engelhardt, 1972 188p (Minerals, Rocks and inorganic materials, 5)

19 — FERNANDES, C A. C *Elementos traços da Folha SD 20 Guaporé* Goiânia, Projeto RADAMBRASIL, 1978 6p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 172-G)

20 — FIGUEIREDO, A. J de A et alii *Projeto alto Guaporé*; relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1974 11v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2323)

21 — GUIMARÃES, D Geologia do Brasil *Mem Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro (1): 1-674, 1964

22 — _____ Considerações sobre a origem dos depósitos de cassiterita do Território de Rondônia *Avuls Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro (98): 1-7, 1969

23 — _____ O arenito Parecis e sua posição cronogeológica *Notas Prelim Est Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (150), 1-12 1971.

24 — GUIMARÃES, F de M S. Território do Guaporé Contribuição ao ensino *B Geogr*, Rio de Janeiro, 2(18): 852-858, set 1944

25 — HENNIES, W T *Geologia do centro-norte mato-grossense* São Paulo, Universidade, Escola Politécnica, 1966 65p Tese de doutoramento em Engenharia

26 — IRVINE, T N & BARAGAR, W R A A guide do the chemical classification of the common volcanic rocks *Canad J Earth Sci*, Ottawa, 8(521): 523-548, 1971

27 — JUNG, J & ROQUES, M. *Introdução ao estudo zoneográfico das formações cristalofilianas* 3 ed Porto Alegre, CAEG, 1972

28 — KLOOSTERMAN J B Granites and rhyolites of São Lourenço, a volcanoplutonic complex in southern Amazônia *Eng Miner Metal*, Rio de Janeiro, 44 (262): 169-171, 1966

29 — _____ Ring structures in the Oriente and Massagana granite complexes, Rondônia, Brasil *Eng Miner Metal*, Rio de Janeiro, 45(266): 73-77, 1967a

30 — _____ A tin province of Nigerian and the Amazonian tin provinces In: TECHNICAL CONFERENCE ON TIN, London, 1967 London, Intern Tin Council, 1967b v 2, p 381-399

31 — _____. A twofold analogy between the Nigerian and the Amazonian tin provinces In: TECHNICAL CONFERENCE ON TIN, 2.ª Bangkok, 1969 London, Intern Tin Council; Bangkok, Dep Miner Resour, 1970 v 1, p 193-221

32 — LASA ENGENHARIA E PROSPECÇÕES S. A , Rio de Janeiro, Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia; relatório preliminar *Avuls Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro (88): 1-62, 1964

33 — _____ *Levantamento fotogeológico e geoquímico do centro-oeste de Mato Grosso, vale do rio Jauru e adjacências* Rio de Janeiro, DNPM, 1968 77p (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 153)

34 — LEAL; J W L et alii. Geologia In: BRASIL, Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC 20 Porto Velho* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 17-184.

35 — LEME, A B P. *Mineralogia e geologia* Rio de Janeiro, Pap L Macedo, 1911 23p (Brasil Commissão de Linhas Telegraphicas Estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas, annexo 5, publ 18)

36 — LIBERATORE, G. et alii. *Projeto Aripuanã-Sucunduri*; relatório final Manaus, DNPM/CPRM, 1972 8v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2000)

37 — LJUNGGREN, P The tin deposits of Rondonia, Brazil, as compared with the Bolivian tin mineralization *Geol, Fören, Stockholm För*, Stockholm, 85(515): 431-435 1964

38 — LOBATO, F de P N S et alii. Pesquisas de cassiterita do Território Federal de Rondônia; relatório final *B Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro (125): 1-191, 1966

39 — MAIGNIEN, R *Compte rendu de recherches sur les laterites* Paris, UNESCO, 1966 (Recherches sur les Ressources Naturelles, 4)

40 — MASAYTIS, V L & STARITSKIY, Yu G. The "Diwa" structures of east Asia *Int Geol R*, Washington, 9(2): 230-238, 1967

41 — MEHNERT, K R *Migmatites and the origin of granitic rocks* Amsterdam, Elsevier, 1968 398p

42 — MENDES, J C & PETRI, S. *Geologia do Brasil* Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Livro, 1971 207p (Enciclopédia Brasileira, Biblioteca Universitária, Geociências, Geologia, 9)

43 - MINIOLI, B ; PONÇANO, W L ; OLIVEIRA, S M B Extensão geográfica do vulcanismo basáltico do Brasil meridional *An Acad Bras Ci* , Rio de Janeiro, 43(2): 433-437, 1971

44 - MONTALVÃO, R. M. G. de Grupo Uatumã do Cráton Guianês. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10 ª Belém, 1975. *Anais* Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975 p 286-339

45 - _____ *Notas sobre o reconhecimento geológico nas Folhas SD 21 Cuiabá e SE.21 Corumbá ao longo das estradas BR-364, MT-140, MT-123, BR-174, MT-130 e BR-070* Goiânia, Projeto RADAMBRASIL, 1977 6p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 170-G)

46 - MONTALVÃO, R. M G de; FERNANDES, C. A C ; BARBOSA, E. S *Contribuição à geologia da Folha SD 20 Guaporé* Goiânia, Projeto RADAMBRASIL, 1978 4p (Relatório RADAMBRASIL, 182-G)

47 - MORENO, L A & MENDOZA, V Petroquímica de rocas graníticas del Alto Supamo de Guayana Venezolana In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10 ª, Belém, 1975 *Anais* Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975

48 - NAGIBINA, M S. Tectonic structures related to activation and revivation *Geotectonics*, Washington, D C (4): 213-218, 1967

49 - OLIVATTI, O & RIBEIRO FILHO, W *Projetos centro-oeste de Mato Grosso, alto Guaporé e Serra Azul* s l , CPRM, 1976 51p

50 - OLIVEIRA, A I de & LEONARDOS, O H. *Geologia do Brasil.* Rio de Janeiro, Comissão Brasileira dos Centenários de Portugal, 1940 472p

51 OLIVEIRA, E P de *Geologia*; reconhecimento geológico do noroeste de Matto Grosso, Expedição Científica Roosevelt-Rondon Rio de Janeiro, 1915 82p (Brasil, Commissão de Linhas Telegraphicas Estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas, annexo 1, publ 50)

52 - _____ *Geologia* 1 Estudos feitos sobre amostras de rochas colhidas no sertão de Matto Grosso 2 Monographia sobre o gesso (geologia econômica), ocorrências, explorações e usos. Rio de Janeiro, Pap Macedo, 1915/1918. (Brasil Commissão de Linhas Telegraphicas Estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas, annexo 5, publ 59)

53 - _____ Madeiras petrificadas do planalto dos Parecis *Notas Prelim Est Serv Geol Mineral* , Rio de Janeiro (3): 2-14, set 1936

54 - OLIVEIRA, M A M de *Reconhecimento geológico expedito na região do alto rio Paraguai* Ponta Grossa, PETROBRÁS-DEXPRO, 1964 26p (Relatório Técnico Interno, 1950)

55 - OLIVEIRA, M A M & KUHLMANN, H Geologia de semidetalhe da região de Mutum, Jaciara, São Vicente e Chapada dos Guimarães *B paran Geoci* , Curitiba (21/22): 57-61, 1967

56 - PADILHA, A V et alii *Projeto centro-oeste de Mato Grosso*; relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1974 4v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2220)

57 - PANDOLFO, C M *Notas sobre os depósitos de evaporitos da bacia Amazônica, minério de bauxita fosforosa do Maranhão e reconhecimentos geológicos em áreas do Estado do Amazonas e Territórios do Rio Branco e Rondônia* Belém, SPVEA, Subcomissão de Recursos Naturais, 1959, 2 v (Sér Recursos Naturais, 5)

58 - PETTIJOHN, F J *Sedimentary rocks* 2 ed New York, Harper & Row, 1957 718p

59 PINTO FILHO, F. P et alii *Projeto sudeste de Rondônia*; relatório de progresso 02 Porto Velho, DNPM/CPRM, 1976 26p (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2559)

60 PINTO FILHO F P et alii *Projeto sudeste de Rondônia*; Relatório final Porto Velho, DNPM/CPRM, 1977 10v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2665)

61 - PRIEM, H N A. et alii Isotopic ages of the Trans-Amazonian acidic magmatism and the nickerie metamorphic episode in the Precambrian basement of Suriname, South America *Geol Soc America B* , Colorado, 82(6):1667-1680 1971

62 - RIBEIRO FILHO, W & FIGUEIREDO, A J de A. Reconhecimento geológico da região oeste de Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Anais* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 v 4, p 27-35

63 - RIBEIRO FILHO, W et alii *Projeto serra Azul*; relatório final. Goiânia, DNPM/CPRM, 1975 4 v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2407)

64 SANTOS, D B dos et alii. Geologia. In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM. *Folha SB 21 Tapajós* Rio de Janeiro, 1975 418p (Levantamento de Recursos Naturais, 7) p 15-99

65 - SHCHEGLOV, A D Main types of areas of tecto-magmatic activation *Int Geol R* , Washington, 12(12): 1473-1479, Dec 1970

66 - SILVA, G G da et alii. Geologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins* Rio de Janeiro 1974a (Levantamento de Recursos Naturais, 4)

67 - _____ *Geologia de parte da Folha SC 21* (*Juruena*) Belém, Projeto RADAM, 1974c (Relatório Interno RADAM, 18-G)

68 - SILVA, L L da et alii. Geologia In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 19 Rio Branco* Rio de Janeiro, 1976 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 17-116

69 - SOARES, P C Divisão estratigráfica do mesozóico no Estado de São Paulo *R bras Geoci* , São Paulo, 5(4): 229-251, 1975

70 SOUZA, E C de et alii *Projeto noroeste de Rondônia*; relatório final s l , DNPM/CPRM, 1975 6v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2548) v 1

71 SUSZCZYNSKI, E F La geólogie et la tectonique de la plataforme amazonienne *Geol Rundsch* , Stuttgart, 59(3): 1232-1253, 1970

72 TASSINARI, C C G & TEIXEIRA W *Estudo geocronológico e estratigráfico das rochas pré-cambrianas da Folha SC.21 Juruena* Salvador, Projeto RADAMBRASIL, 1978, n p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 168-G)

73 - TEIXEIRA, W. & TASSINARI, C C. G *Estudo geocronólogico Rb/Sr e K/Ar da Folha SC.20 Porto Velho.* Belém, Projeto RADAMBRASIL, 1977 34 p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 127-G)

74 - TOMMASI, E Geologia do flanco sudeste da bacia do Paraná-Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27 °, Aracaju, out 1973 *Anais* Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973 v 3, p 179-188

75 - VIEIRA, A. J. *Geologia do centro-oeste de Mato Grosso* Ponta Grossa, PETROBRÁS-DEBSP, 1965 (Relatório Técnico Interno, 303)

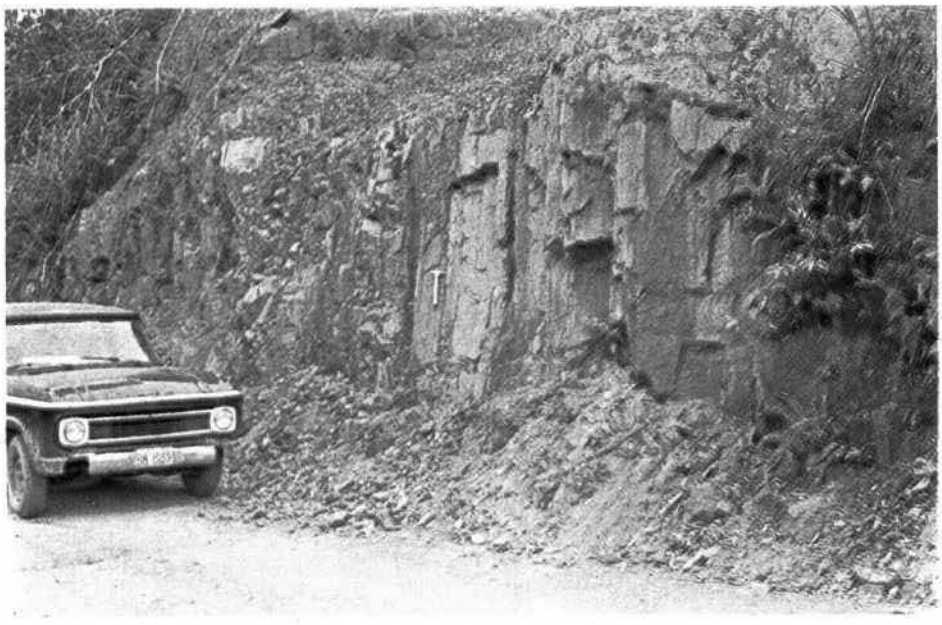
76 - _____ Geologia do centro e nordeste do Paraná e centro-sul de São Paulo In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27 °, Aracaju, out. 1973 *Anais.* Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973 v 3, p 259-277

77 - WENDEL, C A *Preliminary economic appraisal of the cassiterite province of Rondonia-Mato Grosso and Amazonas* Rio de Janeiro, DNPM, 1971 21p (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1570)

78 - WINKLER, H G F *Petrogênese das rochas metamórficas* Trad Carlos Burger Junior São Paulo, E Blücher, Porto Alegre, Univ Federal do Rio Grande do Sul, 1977 257p

79 - WRIGHT, J B A simple Alkalinity ratio and its application to question of non-orogenic granite *Geol Mag* , London, 106(4), 370-384, 1969

80 - YORK, D. & FARQUHAR, R. M. *The earth's age and geochronology* Oxford, Pergamon Press, 1973 178p



A – Anfibolito do Complexo Xingu. Padrão de fraturamento principal N30°O, 80°NE, coincidente com a foliação. Vila do Colorado. Folha SD.20-X-D.



B – Corpo anfibolítico dobrado, encaixado em rocha gnáissica em visível estado de alteração. Complexo Xingu. Estrada do Colorado. Folha SD.20-X-D.



A – Granito do Complexo Xingu. Rio Guaporé próximo à localidade de Pedras Negras. Folha SD.20-X-A.



B – Detalhe de granito porfiróide cataclástico do Complexo Xingu, cortado por veios quartzo-feldspáticos. Vila do Colorado. Folha SD.20-X-D.



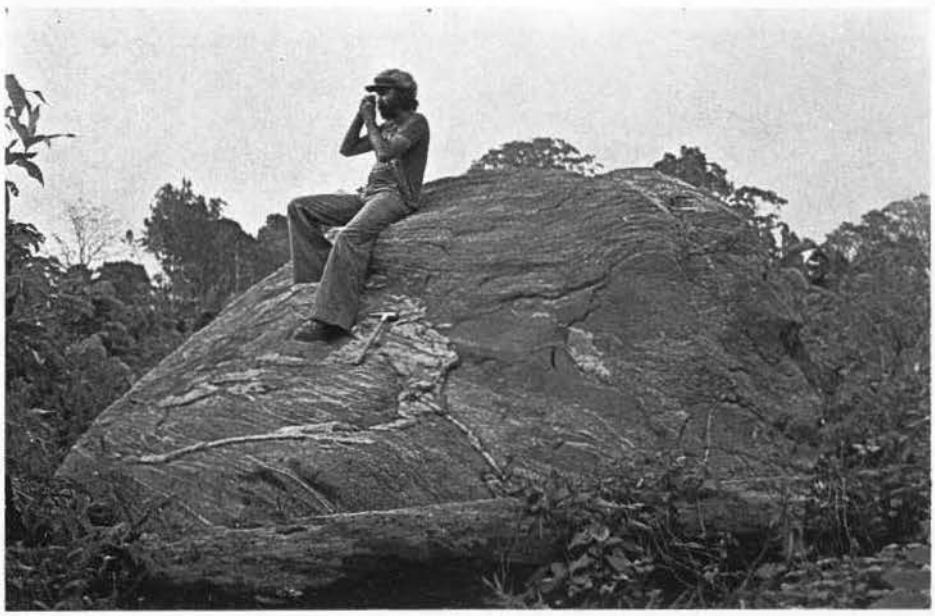
A – Muscovita quartzito milonitizado do Complexo Xingu, mergulhando (60°-70°) NO. Serra dos Reis. Folha SD.20-V-B.



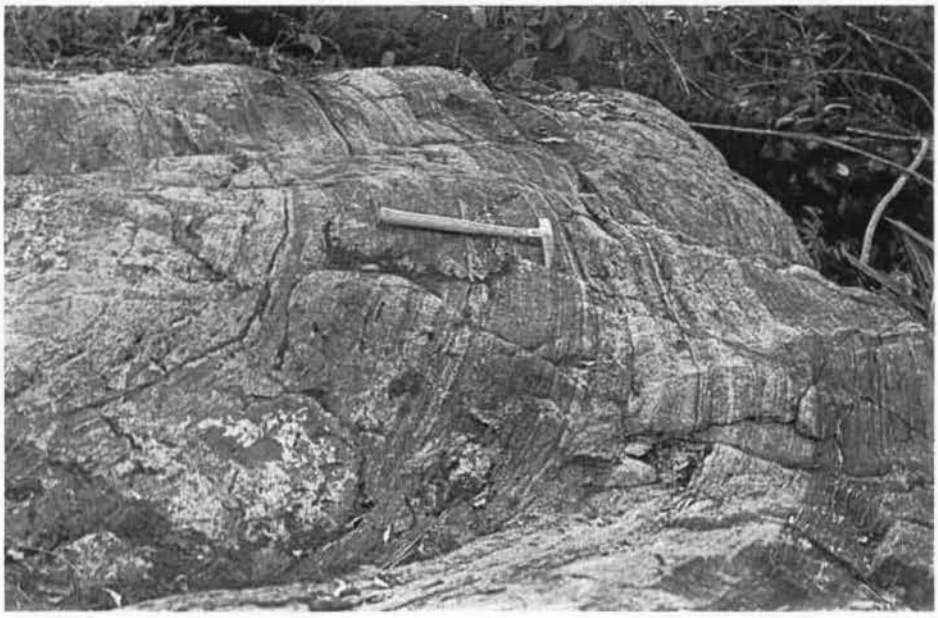
B – Muscovita quartzito do Complexo Xingu. Detalhe do afloramento anterior, onde se observa pequeno deslocamento causado por falha localizada. Serra dos Reis. Folha SD.20-V-B.



A – Migmatito do Complexo Xingu. O paleossoma é anfibolítico, enquanto veios quartzo-feldspáticos constituem o neossoma. Vila do Colorado. Folha SD.20-X-D.



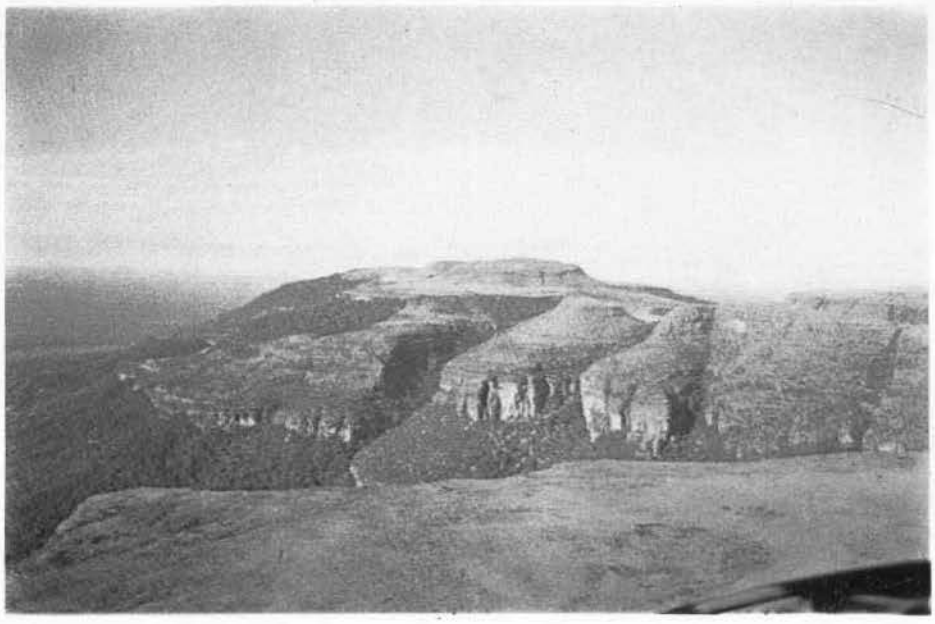
B – Migmatito do Complexo Xingu, evidenciando estrutura estromatítica, com o neossoma ocorrendo sob a forma de veios mais ou menos paralelos que cortam o paleossoma no sentido de sua foliação. Vila do Colorado. Folha SD. 20-X-D.



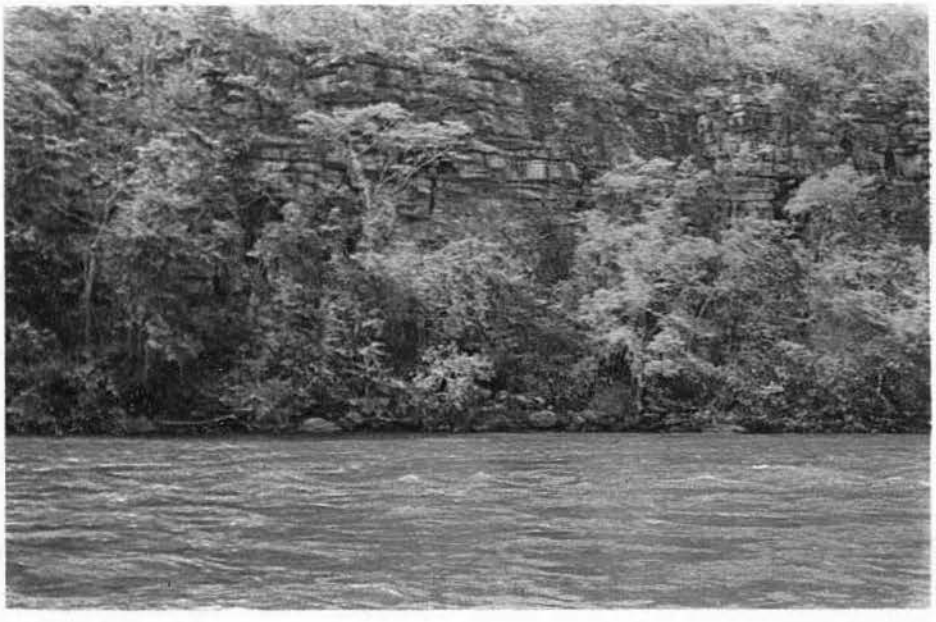
A – Migmatito do Complexo Xingu, exibindo estrutura dobrada. O paleossoma anfibolítico é recortado por veios quartzo-feldspáticos dobrados do neossoma. As diversas dobras são mais ou menos paralelas e de amplitudes variadas. Folha SD.20-X-D.



B – Migmatito do Complexo Xingu. Ao fundo observa-se a serra Ricardo Franco (Formação Aguapeí). Fazenda Ilha Bela. Folha SD.20-Z-D.



A — Acamamento plano-paralelo em sedimentos da Formação Aguapeí. Panorama da borda sul da serra Ricardo Franco. Folha SD.20-Z-D.



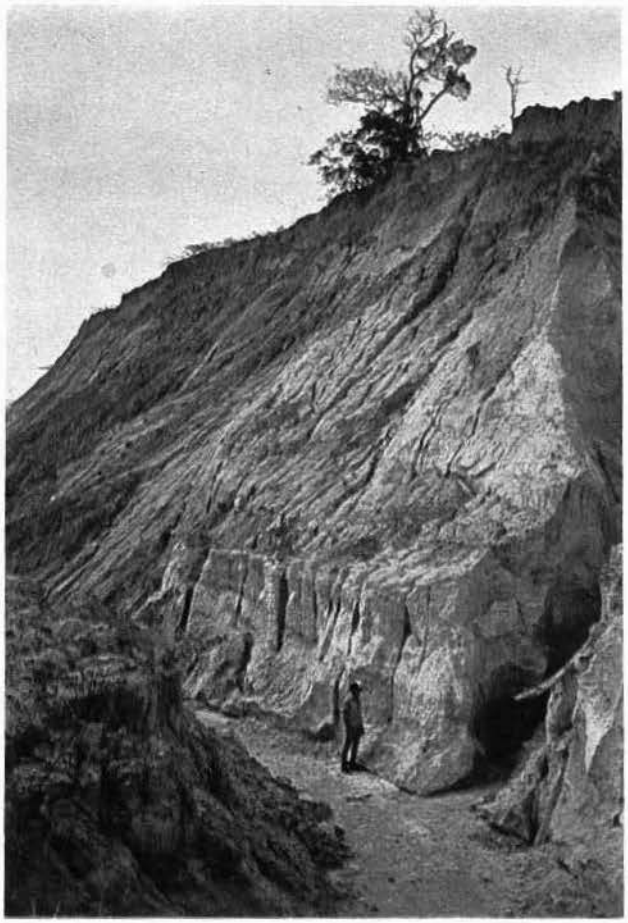
B — Sedimentos psamíticos da Formação Aguapeí. Sopé da serra Ricardo Franco. Rio Verde. Folha SD.20-Z-B.



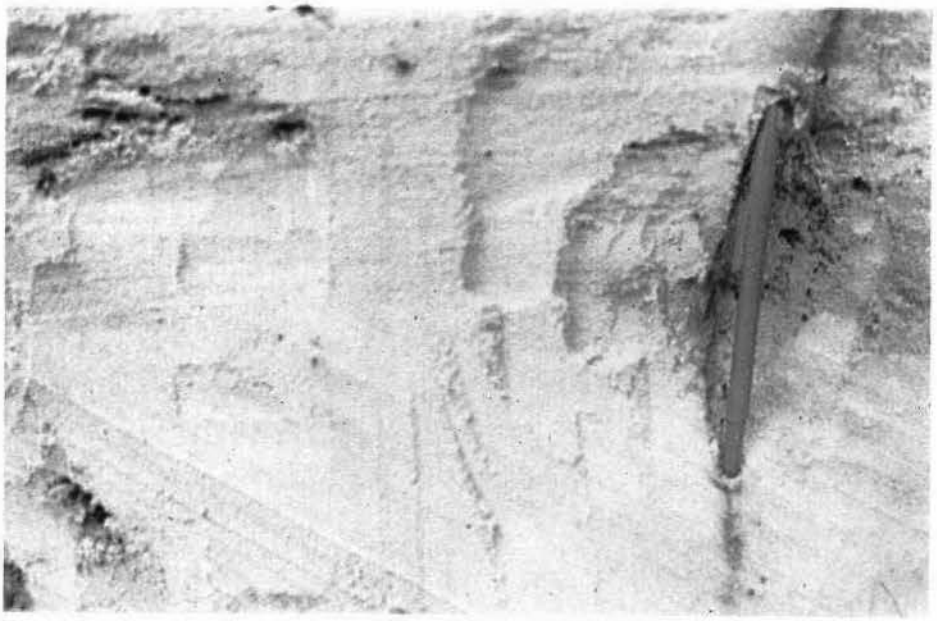
A — Matacões de arenito conglomerático da Formação Aguapeí. Base da serra Ricardo Franco. Rio Verde. Folha SD.20-Z-B.



B — Formação Pimenta Bueno, observando-se diques clásticos cortando psamitos daquela unidade. Flanco leste da Folha SD.20-X-A.



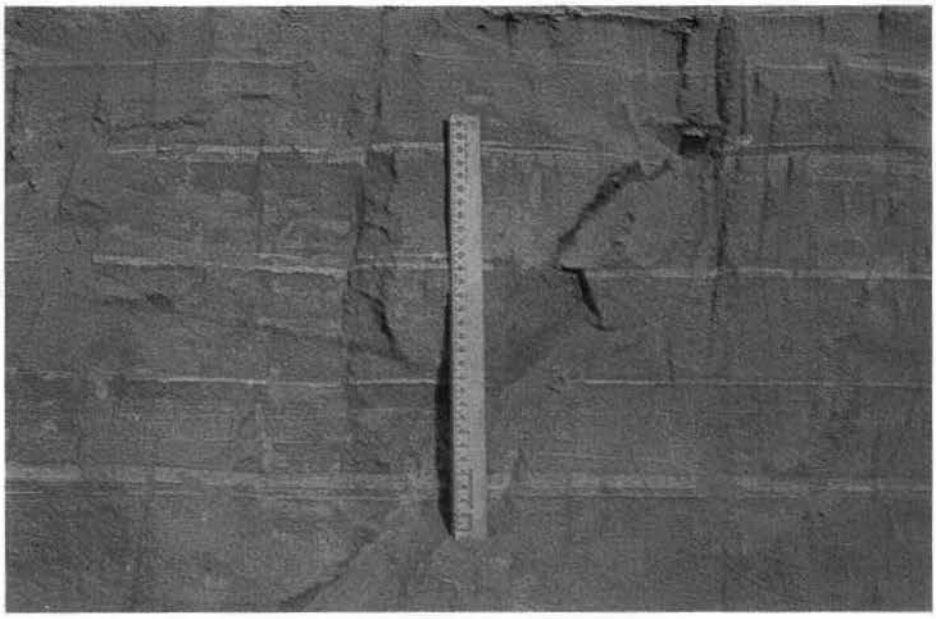
A – Exposição de sedimentos psamíticos do Arenito da Fazenda Casa Branca. Rodovia BR-364. Folha SD.20-X-B.



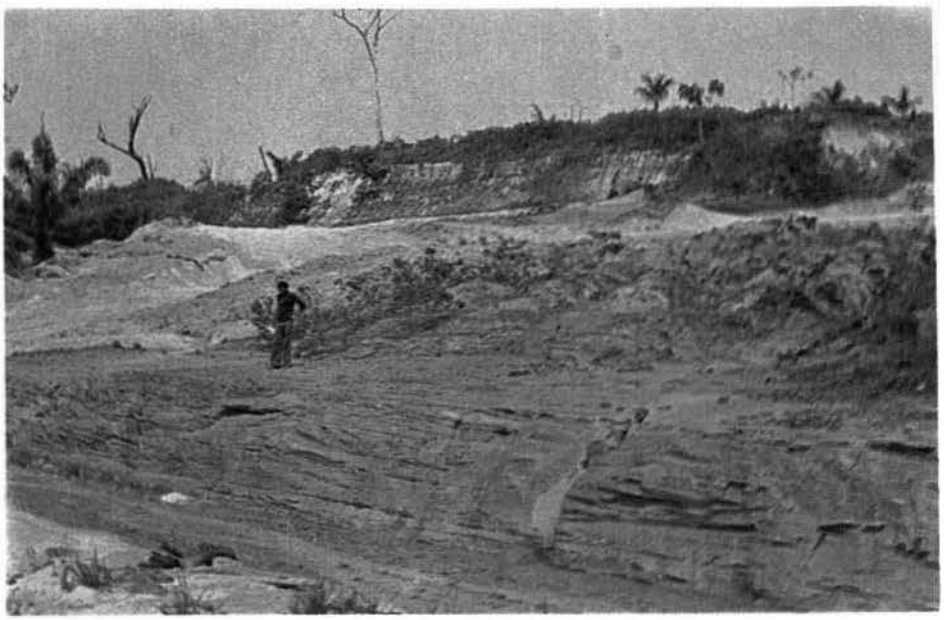
B – Arenito da Fazenda Casa Branca. Detalhe de estratificação cruzada de pequena amplitude e estratificação plano-paralela em arenito ortoquartzítico. Estrada da fazenda Novo Brasil. Folha SD.20-X-B.



A — Estratificação cruzada tangencial em arenitos feldspáticos da Formação Botucatu(?). Rodovia BR-364. Folha SD.20-X-B.



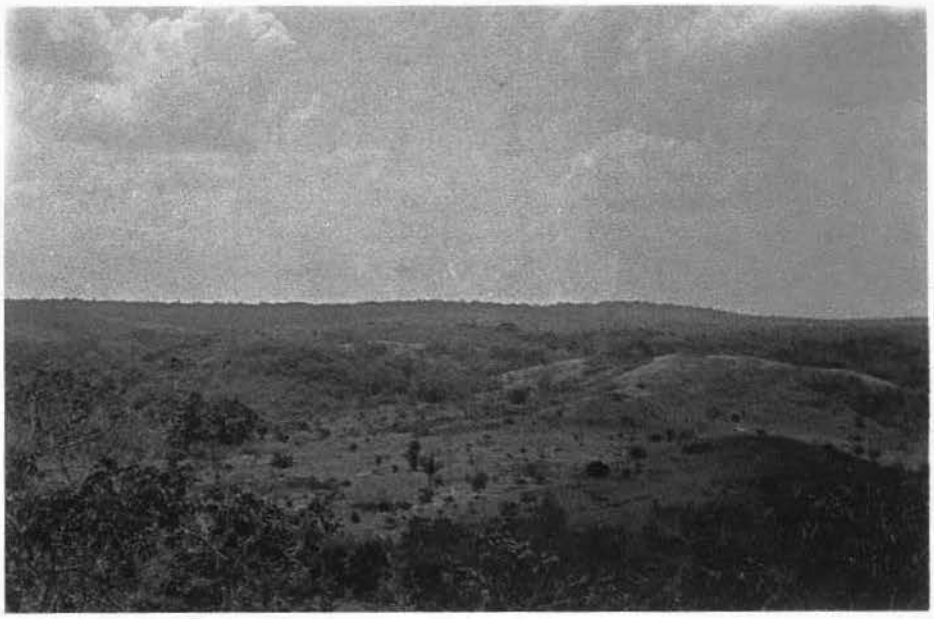
B — Arenito da Formação Botucatu(?). Detalhe de afloramento, mostrando o interacamamento de arenitos finos a médios com níveis esbranquiçados mais argilosos. Rodovia BR-364. Folha SD.20-X-B.



A – Contato entre os arenitos feldspáticos da Formação Botucatu (?) e arenitos ortoquartzíticos da Formação Pirecis. Rodovia BR-364. Folha SD.20-X-B.



B – Cachoeira expondo rocha basáltica. Seção-tipo do Basalto Anari. Rio Anari. Folha SD.20-X-B.



A — Chapada dos Parecis. Relevo dissecado em interflúvio tabular. Proximidades da fazenda Novo Brasil. Folha SD.20-X-D.



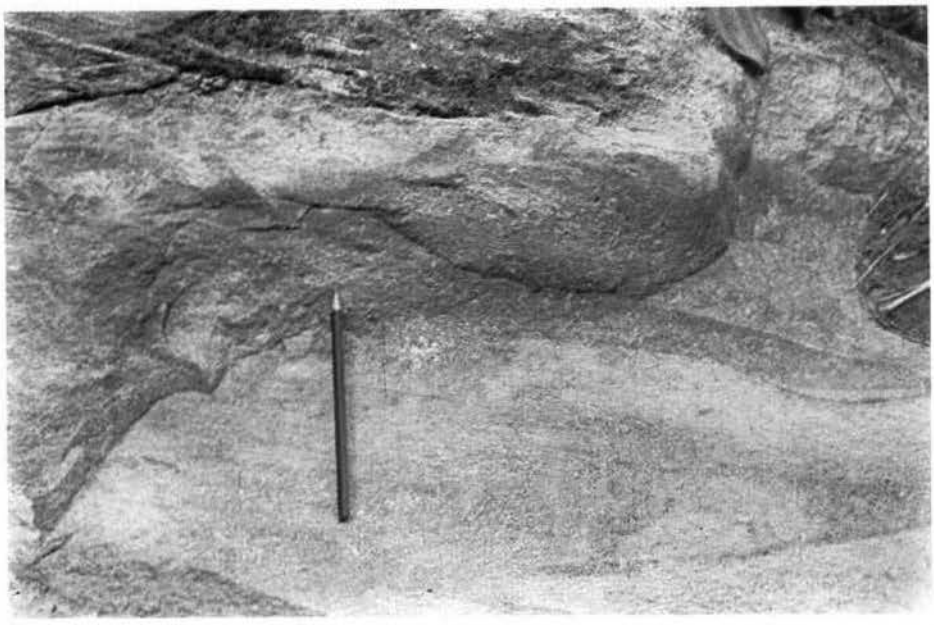
B — Depósitos coluviais originários do recuo da escarpa da chapada dos Parecis. Sedimentos arenosos da Formação Parecis. Folha SD.20-X-D.



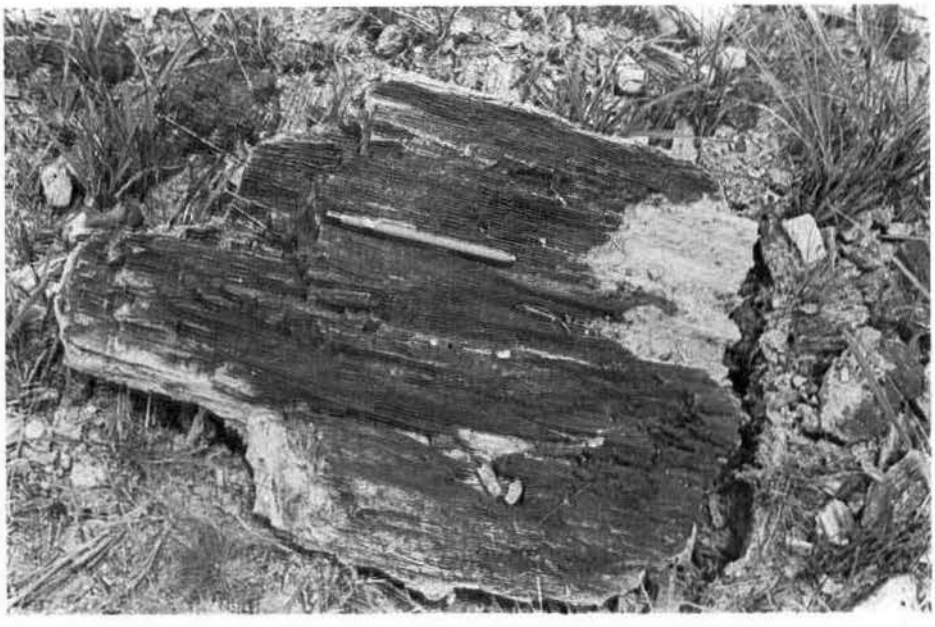
A – Arenitos ortoquartzíticos da Formação Parecis. Corredeira no rio Ávila, próximo à rodovia BR-364. Folha SD.20-X-B.



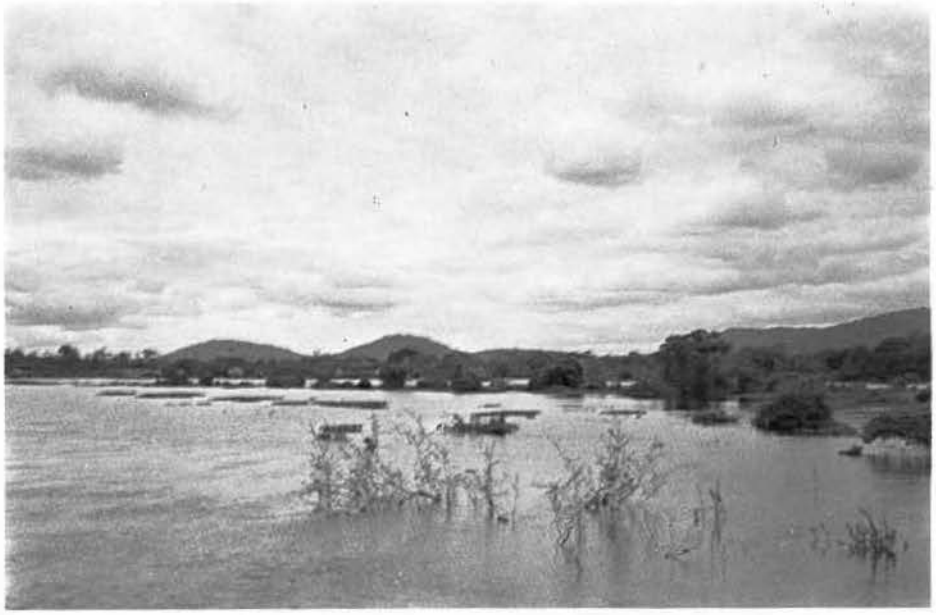
B – Aspecto das vocorocas desenvolvidas nos sedimentos da Formação Parecis. Fazenda Novo Brasil. Folha SD.20-X-B.



A – Arenitos grosseiros, feldspáticos da Formação Parecis, evidenciando diversificação na coloração dos mesmos. Fazenda São Luís, Folha SD.20-X-D.



B – Fração de madeira fóssil silicificada (dicotiledôneo), de idade cretácica. Formação Parecis. Fazenda Noroagro. Folha SD.20-X-D.



A — Planície aluvial do rio Guaporé. Ao fundo, elevações constituídas por rochas vulcânicas do Grupo Costa Marques. Príncipe da Beira. Folha SD.20-V-B.



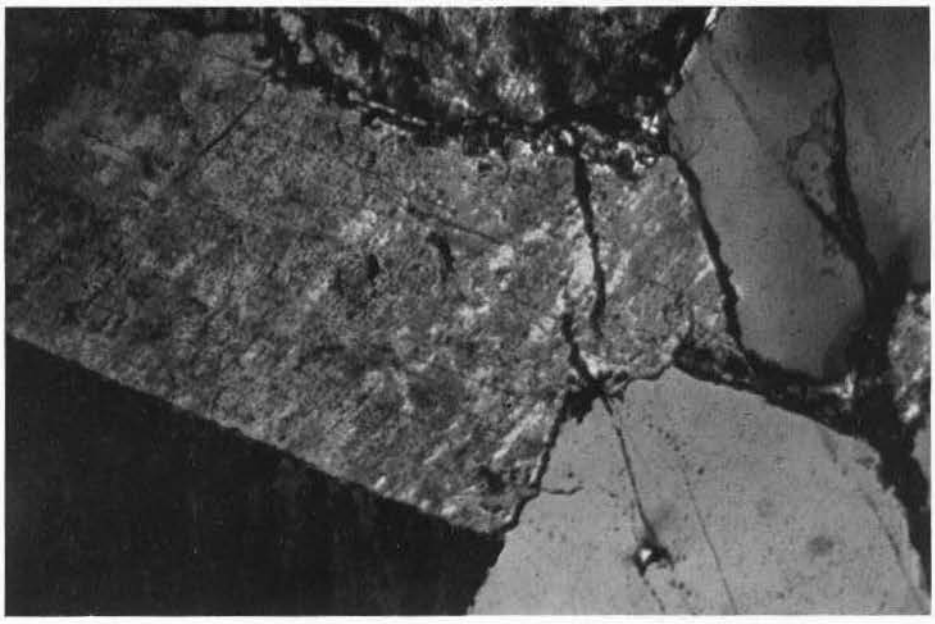
B — Região mais setentrional do morro Sem Boné. Ultrabásicas. Folha SD.20-X-D.



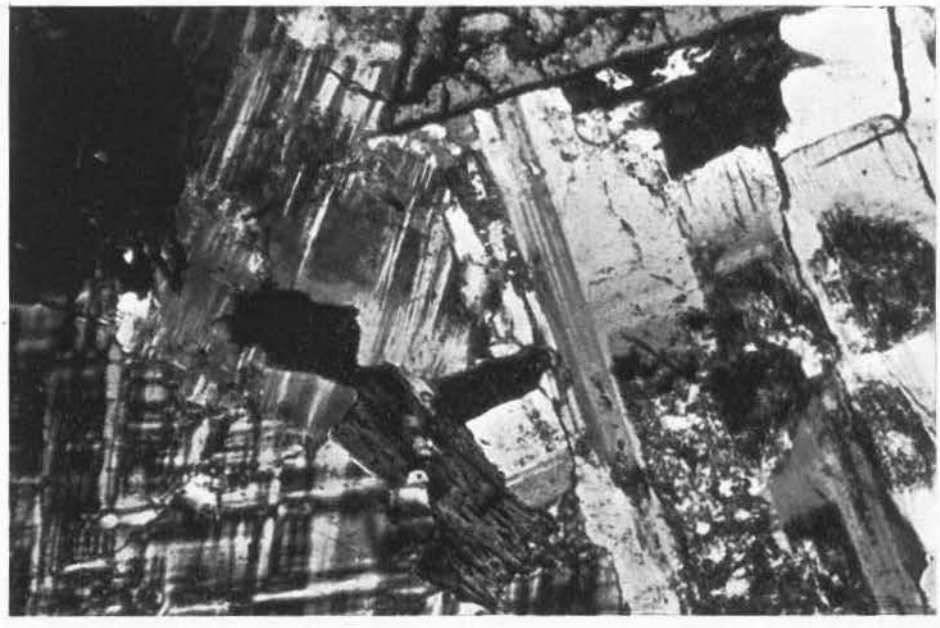
A – Detalhe morfológico do morro Sem Boné. Ultrabásicas em visível estado de alteração. Folha SD.20-X-D.



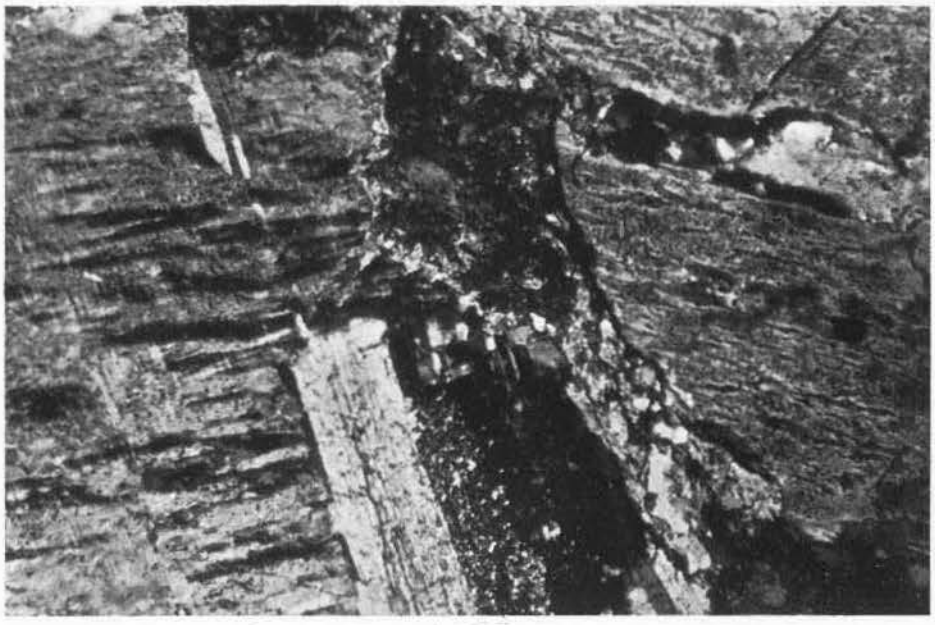
B – Sistema de fraturamentos horizontal em serpentinitos. Morro Sem Boné. Folha SD.20-X-D.



A – Complexo Xingu. Granito. Cristal fraturado de quartzo e feldspato potássico em grânulos subédricos, ressaltando-se intercrescimento pertítico. Fotomicrografia LP 25X. Folha SD.20-X-A.



B – Complexo Xingu. Biotita granito. Cristais de microclínio com inclusões de biotita, plagioclásio e quartzo. Plagioclásio em cristais euédricos, parcialmente alterados a sericita. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-A.



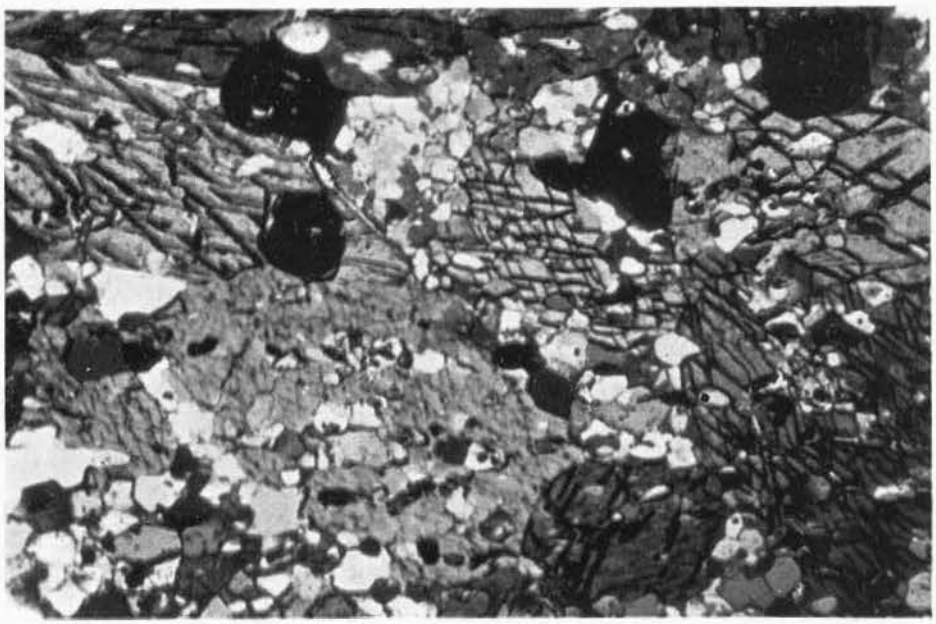
A – Complexo Xingu. Granito porfiróide cataclástico. Fenoblastos de feldspato-K e plagioclásio, entremeados por material fragmentado mais fino com predominância de quartzo e biotita. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-D.



B – Complexo Xingu. Anfibolito. Porfiroblastos de hornblenda orientados em matriz granoblástica de plagioclásio, epidoto, titanita, opacos e quartzo. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-D.



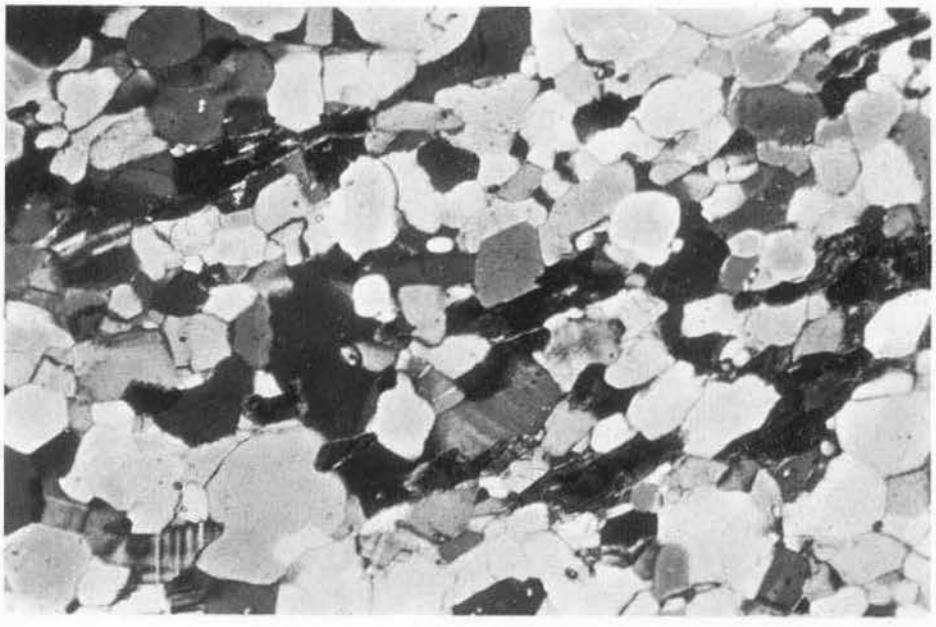
A — Complexo Xingu. Piroxênio anfibolito. Cristais de hornblenda, plagioclásio parcialmente saussuritizado e diopsídio. Acessoriamente titanita, apatita, opacos e epidoto. Fotomicrografia LP 25X. Folha SD.20-X-D.



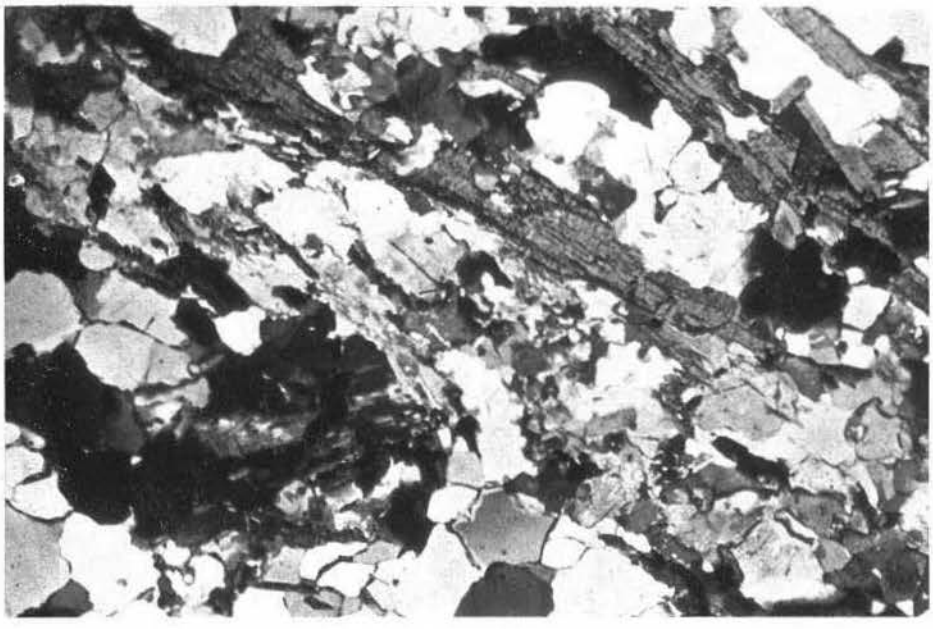
B — Complexo Xingu. Granada anfibolito. Aspecto de textura poiquiloblástica. Cristais prismáticos de hornblenda com inclusões de quartzo, plagioclásio, opacos e apatita. Granada truncando por vezes cristais de hornblenda. Fotomicrografia LP 25X. Folha SD.20-X-B.



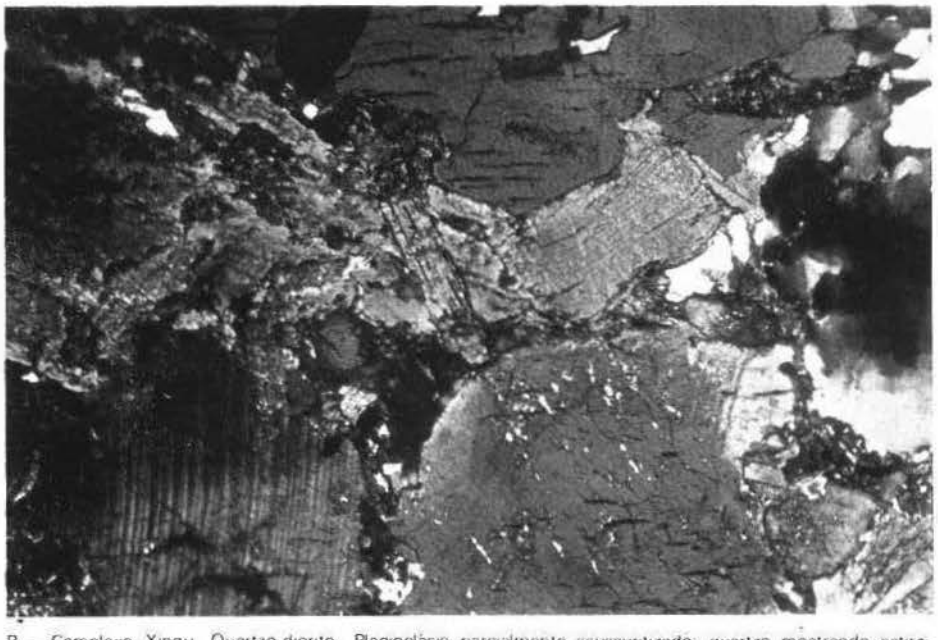
A – Complexo Xingu. Epidoto anfibolito. Estrutura "sigmoidal" (?), destacando-se epidoto zoisita, em diminutos cristais, associado à sericita como produto de saussuritização de plagioclásio. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-B.



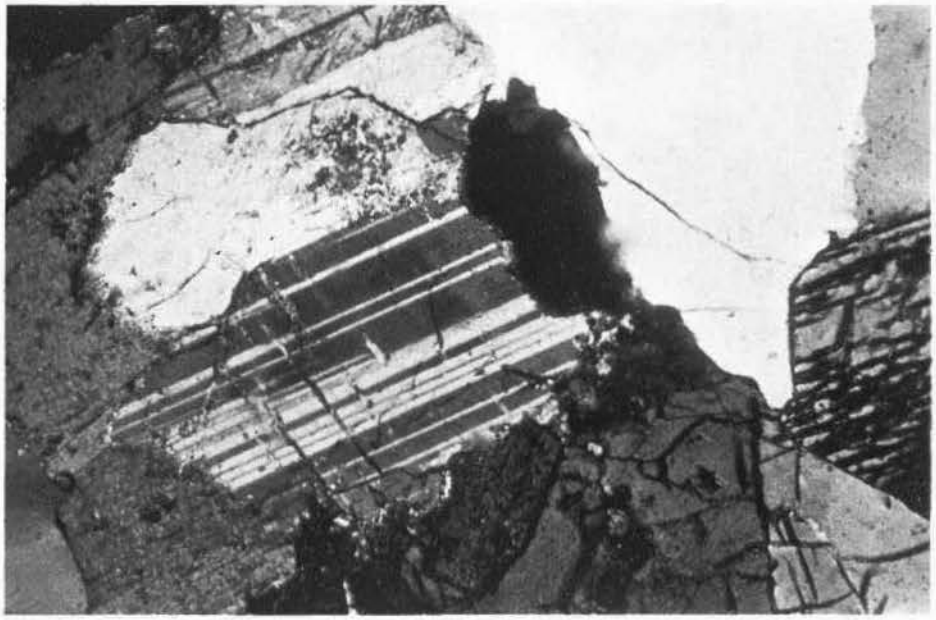
B – Complexo Xingu. Anfibólio gnaisse. Quartzo, microclínio, oligoclásio e hornblenda hastingsítica em arranjo granoblástico orientado, com a presença de granada, titanita, zircão, apatita e opacos. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-C.



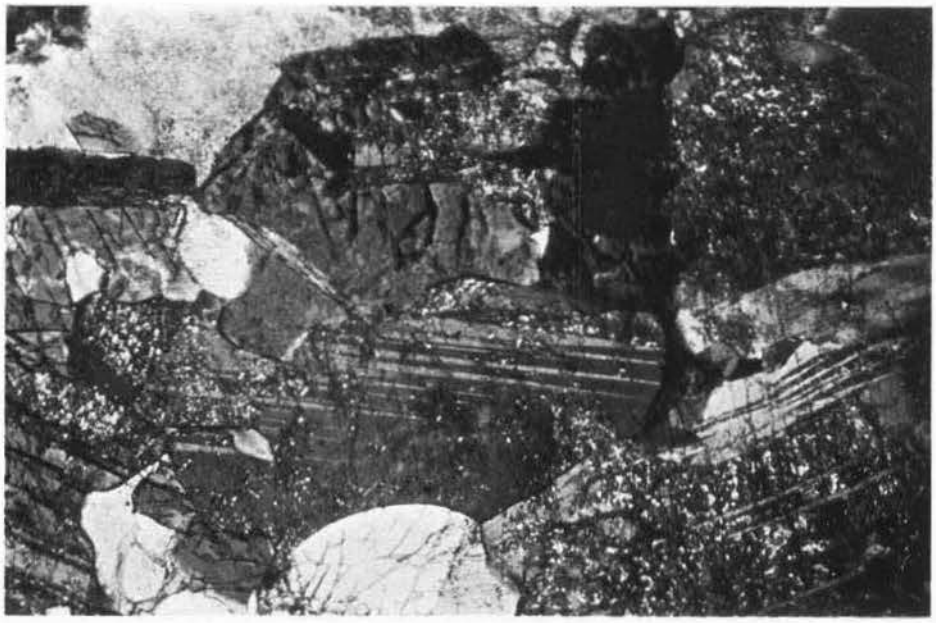
A – Complexo Xingu. Biotita gnasse. Fenocristais de feldspato K em um mosaico granoblástico mais fino de composição quartzo-feldspática, cortado por palhetas de biotita arranjadas em planos subparalelos. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-B.



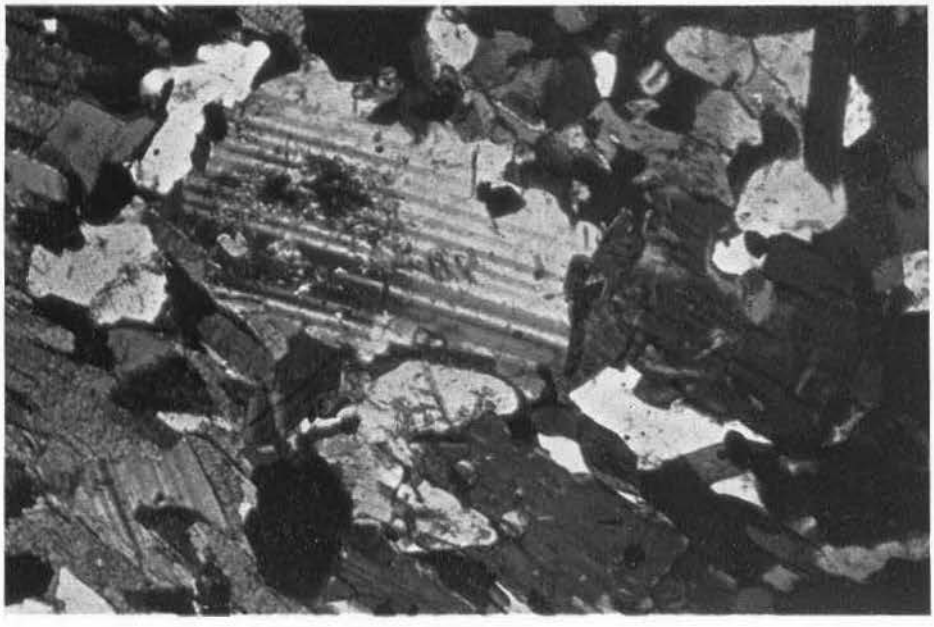
B – Complexo Xingu. Quartzo-diorito. Plagioclásio parcialmente saussuritizado; quartzo mostrando estiramento; biotita e hornblenda associada. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-D.



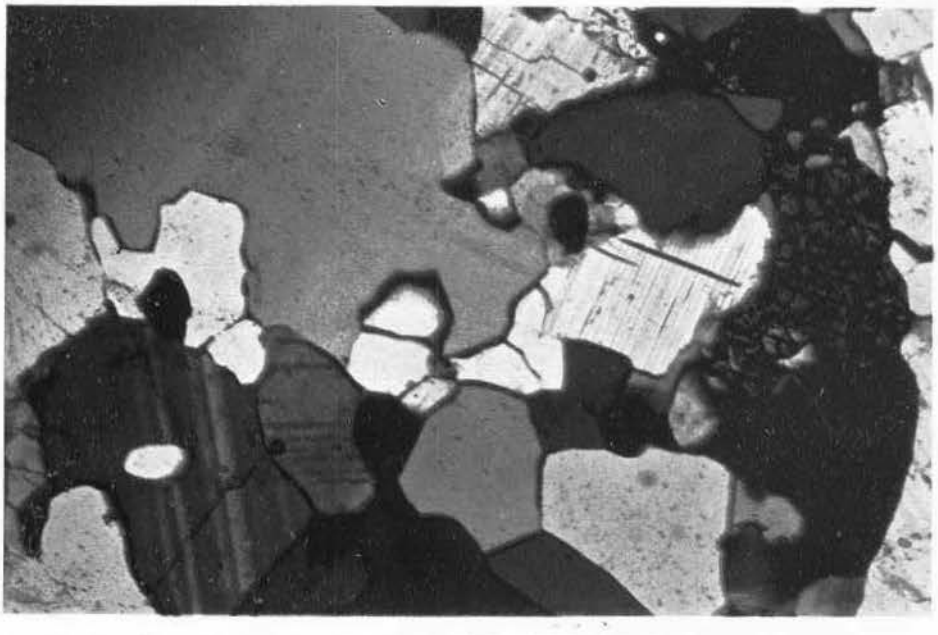
A – Complexo Xingu. Quartzo-diorito. Andesina, quartzo, hornblenda e biotita, arranjados em uma textura granular hipidiomórfica. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-D.



B – Complexo Xingu. Hornblenda quartzo-diorito. Oligoclásio alterando a material argiloso; hornblenda e palhetas de muscovita tendem a se dispor em planos subparalelos. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-D.



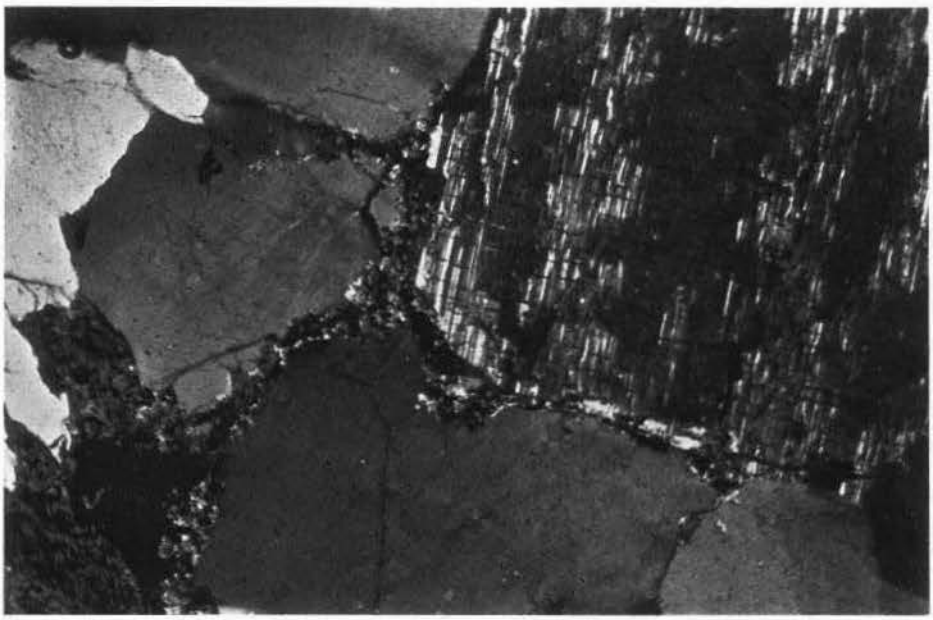
A — Complexo Xingu. Diorito. Interajustamento dos grãos de plagioclásio, biotita e hornblenda, com algum quartzo. Fotomicrografia LP. 25X. Folha SD.20-X-D.



B — Complexo Xingu. Granoblastitos. Plagioclásio, microclínio e quartzo recristalizado, apresentando contatos interpenetrados. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-B.



A – Complexo Xingu. Migmatito. Grãos de quartzo estirados e recristalizados, microclínio e plagioclásio (parcialmente saussuritizado), biotita e opacos, constituindo o neossoma. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-Z-D.



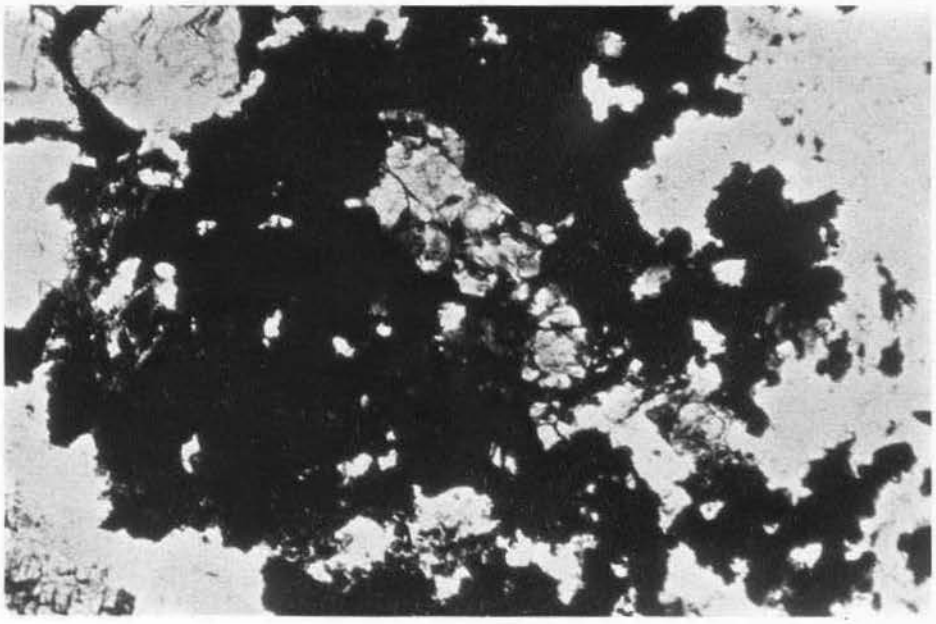
B – Grupo Costa Marques. Granito. Cristais de plagioclásio parcialmente alterados a sericita e argilo-minerais. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-V-B.



A — Grupo Costa Marques. Granito a biotita. Cristais de plagioclásio e quartzo arranjados em textura granular, destacando-se cristal subédrico de microclina. 25X. Folha SD.20-X-B.



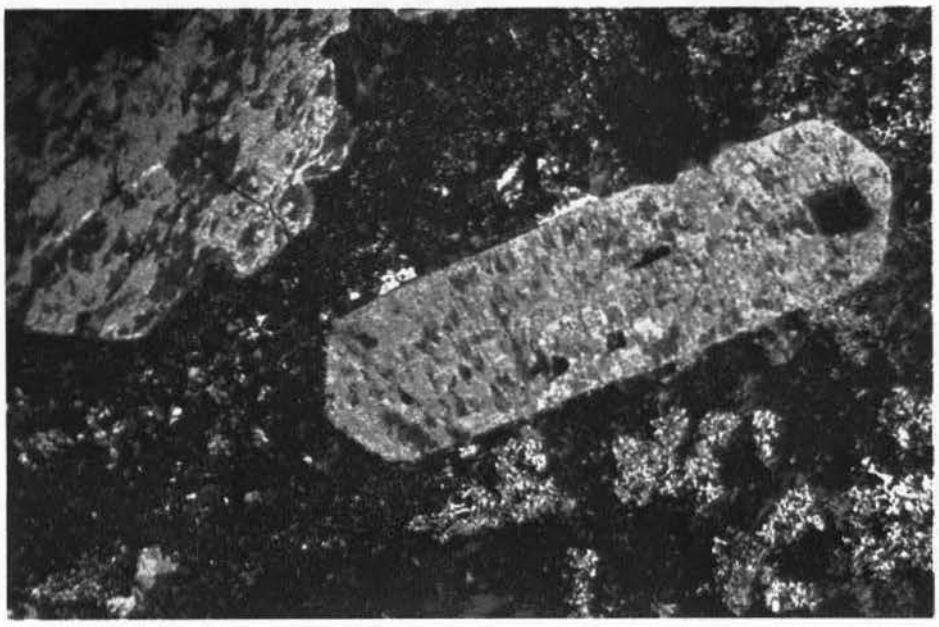
B — Grupo Costa Marques. Hornblenda-biotita granito. Intercrescimento gráfico. Fotomicrografia LP.25X Folha SD.20-V-B



A — Grupo Costa Marques. Granito pegmatóide. Fluorita associada a opacos. Fotomicrografia LN. 100X. Folha SD.20 X-A.



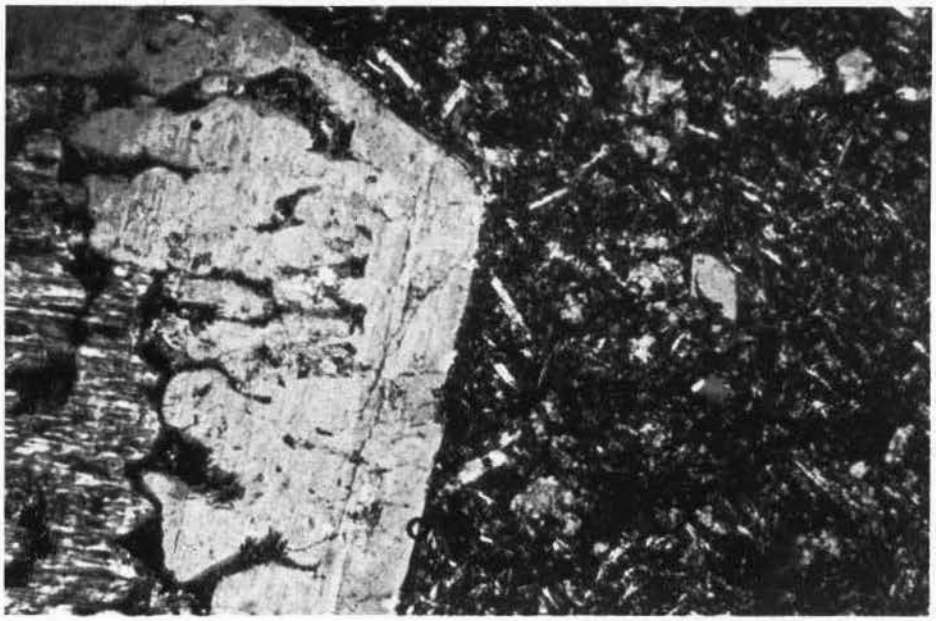
B — Grupo Costa Marques. Granófiro porfirítico. Fenocristais de feldspato-K e plagioclásio, evidenciando intercrescimento mirmequítico e micrográfico. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20 V-B.



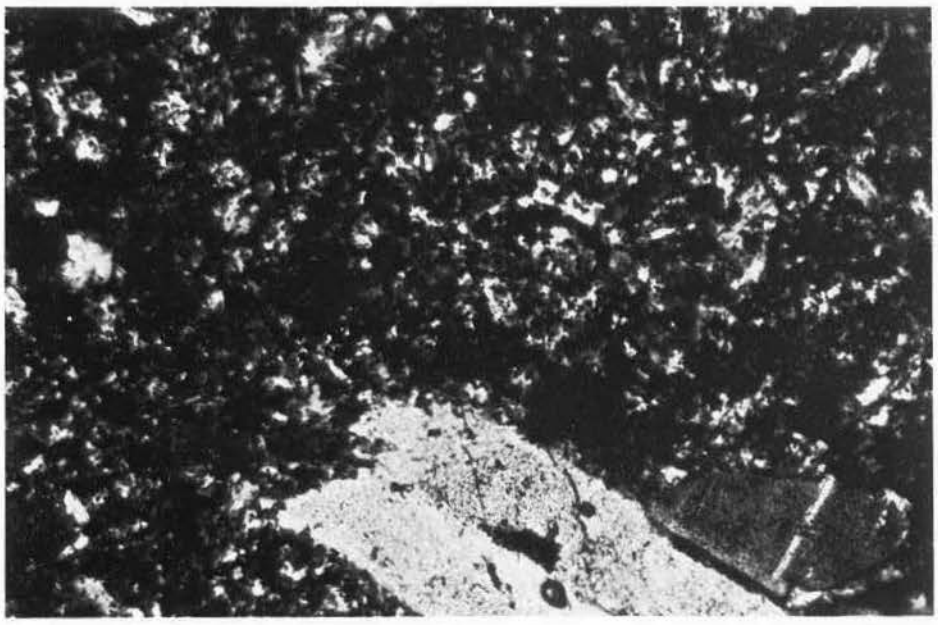
A — Grupo Costa Marques. Riolito. Fenocristais de ortoclásio pertítico, envoltos por matriz félsica de aspecto plumoso, destacando-se o intercrescimento quartzo-feldspato. Fotomicrografia LP 25X. Folha SD.20-V-B.



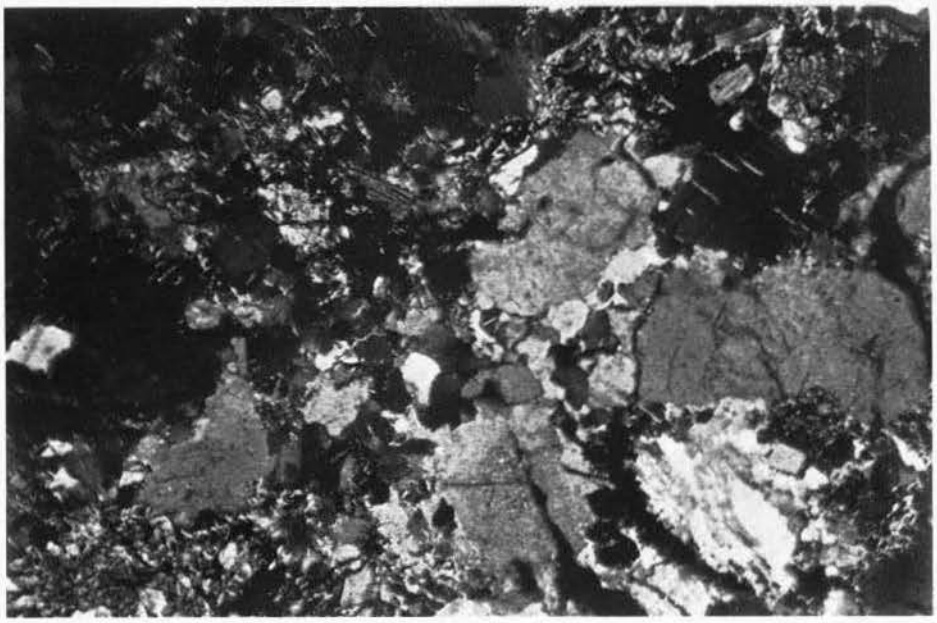
B — Grupo Costa Marques. Riolito pórfiro. Fenocristais de feldspato imersos em matriz esferulítica constituída por cristobalita e feldspato fibrorradiais. Fotomicrografia LP 25X. Folha SD.20-V-B.



A – Grupo Costa Marques. Riodacito. Fenocristais de plagioclásio mostrando efeito de corrosão magmática, intercrescido com feldspato-K, mergulhado em matriz microafanítica. Fotomicrografia LP. 25X. Folha SD.20-V-D.



B – Grupo Costa Marques. Tufo riodacítico. Fenocristais de feldspato imersos em matriz rica em feldspatos, quartzo e material criptocristalino. Fotomicrografia LP. 100X. Folha SD.20-V-B.



A — Grupo Costa Marques. Sienito. Feldspato alcalino pertítico, plagioclásio levemente sericitizado e atulhado de pequenas palhetas de biotita. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-A.



B — Grupo Costa Marques. Basalto amigdaloidal. Amígdala preenchida por quartzo microcristalino. Destaca-se intensa epidotização. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-V-B.



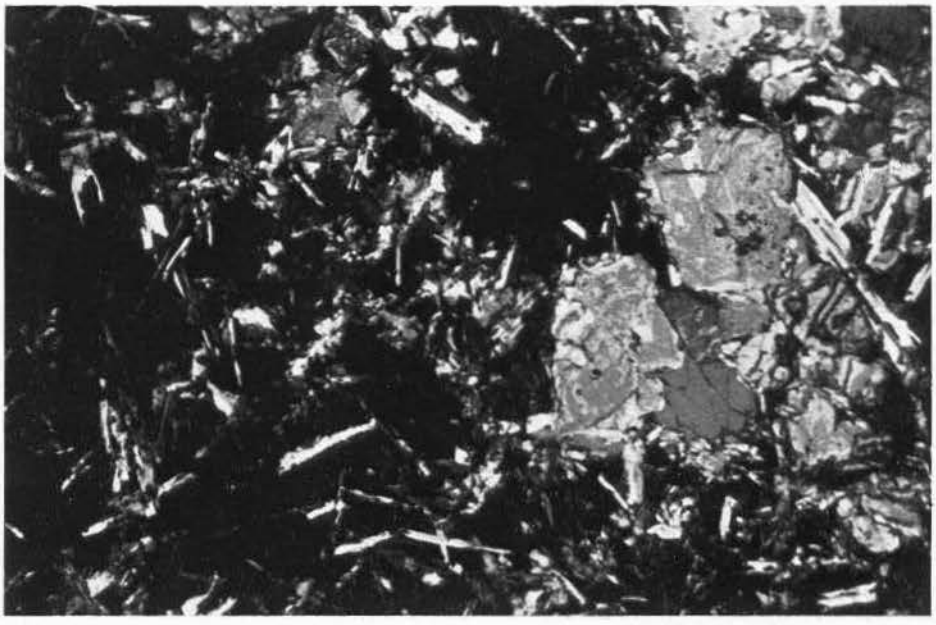
A — Basalto Anari. Diabásio. Textura subofítica. Plagioclásio em ripas euédricas, pouco alterados a argilo minerais e sericita. Augita titanífera impregnada por leucoxênio. Fotomicrografia LP. 25X. Folha SD.20-X-A.



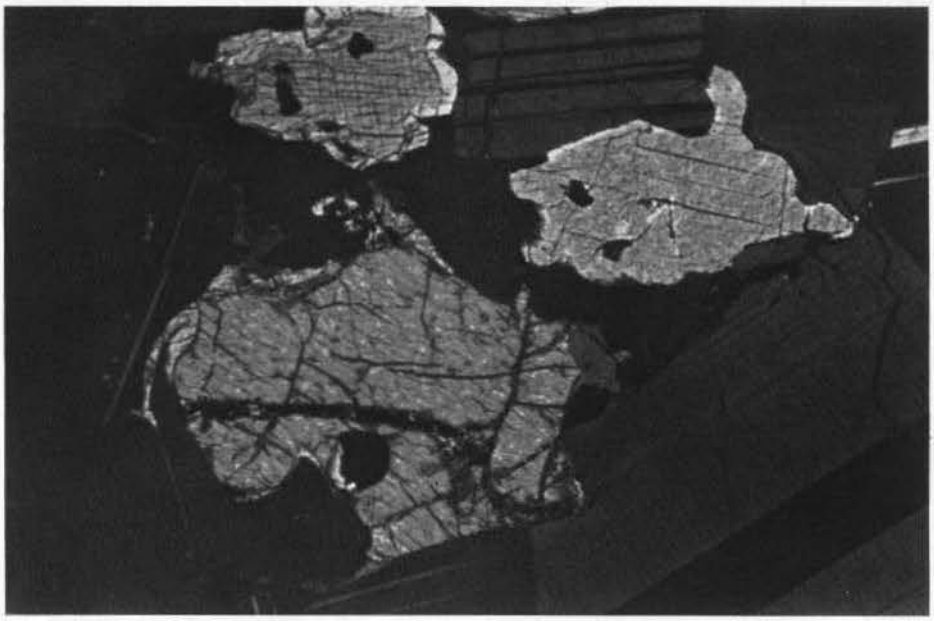
B — Basalto Anari. Diabásio. Textura subofítica. Ripas de plagioclásio cálcico, em matriz de augita. Fotomicrografia LP 25X. Folha SD.20-X-B.



A – Basalto Anari. Basalto. Textura intersertal. Plagioclásio e clinopiroxênio em matriz vítrea com pouco material criptocristalino. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-B.



B – Basalto Anari. Basalto. Textura hialofítica. Ripas de plagioclásio e augita, em matriz vítrea. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-B.



A – Rochas Básicas e Intermediárias. Olivina gabro. Hornblenda e augita com inclusões de opacos. A augita apresenta alguma alteração a anfibólio. Fotomicrografia LP.25X, Folha SD.20-X-A.



B – Rochas Básicas e Intermediárias Metagabro. Plagioclásio em parte saussuritizado, originando massas turvas de sericita e epidoto zoisita. Tremolita actinolita em prismas. Fotomicrografia LP.25X. Folha SD.20-X-D.

2 – GEOMORFOLOGIA

Hermann Johann Heinrich Kux
Antônia Eloisa Brasil
Maria do Socorro Moreira Franco

ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Augusto Humberto Vairo Titarelli

METODOLOGIA
Getúlio Vargas Barbosa

COORDENAÇÃO
Trento Natali Filho

COLABORAÇÃO ESPECIAL
Margarida Maria Penteado Orellana

Relatório elaborado de agosto/77 a setembro/78
Diretor no período: Trento Natali Filho

RESUMO

A Folha ao milionésimo SD.20 Guaporé, posicionada entre as coordenadas de 12° a 16°S e 60° a 66°WGr., abrange uma superfície de 70.860 km^2, na qual o rio Guaporé é o limite natural da fronteira entre o Brasil e a Bolívia.

Este relatório, com o Mapa Geomorfológico em anexo, demonstra uma nova etapa na evolução da cartografia empregada pelo Projeto RADAMBRASIL, expondo os recursos utilizados, como também os problemas e respectivas soluções encontradas para o mapeamento sistemático na escala 1:1 000.000, baseado na interpretação de imagens de radar. A partir do levantamento bibliográfico, apresenta a evolução dos conhecimentos geomorfológicos, obtidos até a publicação deste relatório, analisando e apontando os fatos e/ou hipóteses que puderam ou não ser comprovados, através do mapa e relatório concernentes à área desta Folha. Em função da configuração das formas de relevo e seu posicionamento altimétrico, individualiza cinco unidades geomorfológicas: Planaltos Residuais do Alto Guaporé, Planalto dos Parecis, Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, Depressão do Guaporé e Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé. Estas unidades encontram-se relacionadas aos processos geomorfogenéticos que, às vezes, estão sujeitos às condições litológico-estruturais e climatobotânicas vigentes na área. A evolução do relevo foi abordada como tendo sofrido o efeito de três fases que permitiram a elaboração de dois conjuntos de relevos cuestiformes, separados entre si pela Depressão do Guaporé. Assim, três níveis de aplainamento foram definidos, chegando-se à conclusão de que o relevo da área esteve sujeito a processos de pediplanação, sob climas com tendência à semi-aridez.

Tendo em vista os objetivos estabelecidos pelo Projeto RADAMBRASIL em proporcionar subsídios ao planejamento regional, fornece sugestões para a melhor utilização do espaço físico, localizado na faixa de transição climática e geomorfológica entre a região Amazônica e a região Centro-Oeste, de relevos elevados e depressões alagadas. Assim, sugere-se que a utilização dos recursos se harmonize, entre outras variáveis, com as disposições do relevo Nesse sentido, levanta problemas decorrentes das atividades extrativas e da manutenção das estradas de rodagem, devido à friabilidade das litologias sedimentares. Também sugere sítios para a implantação de núcleos urbanos, hidrelétricas e execução de projetos para o aproveitamento do potencial turístico

ABSTRACT

The Sheet SD 20 Guaporé, located between coordinates 12° and 16°S and 60° and 66°WGr., encompasses an area of 70.860 km^2, the Guaporé river being the border Brazil—Bolívia.

This report with Geomorphological Map included presents a new stage in the evolution of the cartographic methods used by Projeto RADAMBRASIL, mentioning the resources used, as well as the problems and the solutions found for a systematical mapping at 1:1.000.000, based on radar imagery. After a survey of the previous literature concerning the area mapped, the evolution of the geomorphological knowledge is presented here, analysing and pointing out facts and/or hypotheses which were confirmed or not afterwards Five geomorphological units were defined based on the configuration of relief forms and altimetry: Residual Plateaus of the Upper Guaporé, Parecis Plateau, South Amazon Interplateau Depression, Guaporé Depression and Floodplains and Swamps of the Middle and Upper Guaporé These units are related to geomorphic processes; they are subjected sometimes to lithology and geological structure, as well as to climatic and botanical conditions The action of three major evolutionary phases elaborated two assemblages of cuestiform relief, separated by the Guaporé Depression Three main planation surfaces were identified; they were established during climates with a tendency towards semi-aridity

Considering the purposes of Projeto RADAMBRASIL in providing information for regional planning, suggestions are made for better use of the region, located on a climatic and geomorphologic transition zone between the Amazon and the Central-West regions, the latter presenting marked relief forms and swampy depressions It is suggested that the natural resources should be exploited according to the characteristics of the relief forms Concerning this point, problems originated by the extractive activities and the maintenance of roads are correlated with the friability of the sedimentary lithologies Finally, sites for the implantation of towns, hydroelectrical plants and hotel projects are suggested.

2 1 — INTRODUÇÃO

A Folha SD.20 Guaporé com uma superfície de 70 860 km^2 está delimitada pelos paralelos de 12° a 16°S e os meridianos de 60° a 66°WGr., e corresponde à porção meridional do Território Federal de Rondônia e à porção ocidental do Estado de Mato Grosso. O rio Guaporé é o limite natural de fronteira com a Bolívia. No início deste volume é mostrado na figura de localização (Folhas na Escala 1:250.000) o posicionamento das oito Folhas abrangidas pela SD 20 Guaporé

A área estudada apresenta um único núcleo urbano expressivo que é Vilhena, além de duas pequenas vilas — Príncipe da Beira e Costa Marques — às margens do rio Guaporé. O eixo viário mais importante é a BR-364, que liga Cuiabá a Porto Velho, passando pela cidade de Vilhena (RO)

O espaço físico apresenta dois conjuntos de relevo: o Planalto dos Parecis, a nordeste, e a serra Ricardo Franco, a sudeste, que representa um extenso conjunto de relevo residual que se denominou neste relatório de Planaltos Residuais do Alto Guaporé. Ambos os conjuntos de relevo encontram-se separados pela Depressão do Guaporé, disposta em sentido noroeste-sudeste, a qual prolonga-se para dentro do território boliviano.

O rio Guaporé é o eixo daquela depressão, sendo que nas proximidades da serra Ricardo Franco encontra-se balizado pelos direcionamentos estruturais desta serra Ao longo de todo o seu curso foram mapeadas planícies fluviais (Apf) e um pequeno trecho de terraço fluvial (Etf) foi identificado. Duas grandes áreas de acumulação inundáveis (Aai) foram definidas no trecho do médio curso do rio Guaporé e a sudeste da área mapeada. Em função do acamamento plano-paralelo das litologias sedimentares que ocupam grande parte da região, o relevo evoluiu para dois planaltos com feições cuestiformes, desdobradas em patamares escalonados. Na serra Ricardo Franco dominam as superfícies patamares estruturais (Spt) e as superfícies estruturais (St), sendo que também foram identificadas, em uma pequena área, formas de topo aguçado. O Planalto dos Parecis constitui-se sobretudo de relevos dissecados em formas de topos aguçados (a), convexos (c) e planos (t), sendo que a chapada dos Parecis constitui-se de relevos conservados mapeados como superfícies pediplanadas (Ep) e superfícies tabulares erosivas (Et). Secundariamente foram mapeados interflúvios tabulares amplos (t) e colinas (c). Embutida no Planalto dos Parecis, encontra-se a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, dissecada predominantemente em formas de topos convexos (c). A Depressão do Guaporé constitui uma extensa área mapeada como superfície de erosão pediplanada (Ep), envolvendo também amplas formas de relevo de topo plano (t).

A rede de drenagem compõe-se de rios formadores da bacia Amazônica. Na Folha em questão, o rio Guaporé é o de maior expressão devido a sua extensão e volume de água. Seus afluentes formam a principal bacia hidrográfica da área mapeada. Possuem nascentes no rebordo do Planalto dos Parecis, com direcionamento geral nordeste-sudoeste. Secundariamente encontram-se cursos de água que constituem as bacias dos rios Jiparaná e Roosevelt, cujos afluentes possuem direcionamentos de su-sudeste para nor-noroeste no Planalto dos Parecis. A drenagem menor está próxima aos divisores de águas dessas bacias: serra dos Parecis e chapada dos Parecis.

A floresta constitui a principal cobertura vegetal da região, predominando três associações: Floresta Densa Aluvial e Floresta Semidecidual Submontana com dosséis emergentes, além de Floresta Aberta com palmeiras. Secundariamente ocorrem na área Savana com ou sem floresta de galeria e Formações Pioneiras.

Sob essas condições desenvolveram-se as principais classes de solo que correspondem ao Latossolo Amarelo, Areias Quartzosas, Lateritas Hidromórficas e Podzólico Vermelho-Amarelo. Subordinadamente ocorrem Terra Roxa Estruturada, Gley Pouco Húmico e Latossolo Vermelho-Amarelo.

Em todos os casos foi mantida a terminologia adotada pelos demais mapeamentos temáticos do Projeto RADAMBRASIL. Quando a fonte não é citada, maiores informações sobre Geologia, Pedologia e Vegetação são encontradas nas partes próprias deste volume. Havendo necessidade de revisão de dados sobre a constituição geológica, pedológica e cobertura vegetal incluídos neste relatório, os mesmos virão acompanhados de um algarismo arábico, seguido da respectiva seção a que corresponde.

Os padrões de drenagem são descritos segundo a classificação proposta por Howard (1967)

2.2 — METODOLOGIA

2 2 1 — Histórico da metodologia

Em 1973 o Projeto RADAM lançou, juntamente com o volume n.° 1, o primeiro Mapa Geomorfológico Experiências pioneiras tinham sido feitas, mas a publicação em cores decidida em 1973 invalidou suas características essenciais. O mapa apresentou uma cartografia inédita, criada pelas condições da região a ser mapeada — a Amazônia — e pelas características técnicas do material — o levantamento radargramétrico A ausência de cartografias, brasileiras ou estrangeiras, dentro das condições citadas, foi a um tempo uma dificuldade e um estímulo à criação de uma representação gráfica especial, adaptada a um levantamento sistemático de recursos naturais na escala 1:1.000.000.

O ponto de partida básico desse mapeamento foi a fotoidentificação de todas as formas de relevo, para depois grupá-las em unidades morfoestruturais Isto constituía objetivos simples, porém susceptíveis de gradual melhoria de qualidade, desde que estavam baseados em uma legenda aberta Nestas condições foram publicados os três mapas que correspondiam à Bacia Sedimentar do Piauí—Maranhão. Entretanto, quando o mapeamento atingiu a região Amazônica, as imagens de radar mostraram formas de relevo aglomeradas e mais complexas. O sistema de legenda aberta permitiu mapear esses complexos, porém o mapa tendia a um detalhamento que prejudicava sua clareza na leitura e interpretação. Essas formas complexas criavam mais dificuldades à medida que o domínio técnico sobre a imagem aumentava. Isto provocava desequilíbrios nas operações, pois o tempo dedicado à elaboração do mapa era demasiado longo em relação àquele destinado ao relatório, então elaborado dentro de uma estrutura muito simples. A legenda, por sua vez, tendia a tornar-se muito extensa, apesar de adequada.

Desde o volume n.° 1 até o n ° 10 essas dificuldades foram gradualmente eliminadas a cada Folha publicada. Muitas dessas modificações podem ter passado imperceptíveis, mas melhoravam pouco a pouco o mapeamento. Citam-se a retirada da letra d que antecedia todas as letras-símbolo dos relevos dissecados; a padronização das definições das formas de relevo, o que permitia melhor apresentação e discernimento da legenda; e um aumento da simbologia. Da mesma forma, a estrutura do relatório acompanhava as modificações do mapa A partir do volume n.° 7 elas podem ser melhor apreciadas.

Os aperfeiçoamentos foram conseguidos aos poucos graças à adoção de sistemas abertos tanto para o mapa e o relatório como para a operacionalidade do trabalho. Isto resultava de uma filosofia básica na qual os aperfeiçoamentos, melhoramentos e experiências eram conscientemente admitidos pelo pessoal técnico. Entretanto, uma situação operacional atrasava a introdução das modificações mais substanciais e mais integradoras, pois, por motivos internos do Projeto RADAM, várias Folhas a 1:1.000.000 eram interpretadas ao mesmo tempo. Desse modo as modificações mais sistemáticas só puderam ser introduzidas a partir do volume n.° 11, apesar de já estarem equacionadas desde o volume n.° 9. O volume n.° 11 apresenta um conjunto acumulado de experiências, principalmente na parte cartográfica. A partir desse volume rompeu-se o compromisso visual com o chamado efeito de painel, isto é, as Folhas não poderiam sofrer modificações profundas desde que um objetivo final seria reuni-las em um painel que possibilitasse uma visão global da Amazônia. O acúmulo de dez Folhas já publicadas não mais comportava, por sua dimensão, o agrupamento em um mesmo painel. Mais importante que isto, como cada conjunto de mapas do Projeto RADAM era encaixado em apenas um volume, a maior parte dos usuários habituou-se à consulta por volume. Um mapa ao milionésimo era então a unidade de consulta e o painel tornou-se cada vez mais desnecessário e difícil de ser montado.

As modificações introduzidas no volume n.° 11 permaneceram até o volume n.° 18. Elas são expressivas e foram introduzidas em bloco, a saber: uma nova forma de utilização da cor para os re-

levos dissecados, uma sistematização, codificação e quantificação parcial dos relevos dissecados, a modificação das cores utilizadas nos mapeamentos anteriores; a introdução de um quadro demonstrativo da extensão das áreas mapeadas e a maior integração com outros mapas do Projeto RADAMBRASIL foram, dentre outras, as modificações mais importantes. A nível de relatório não houve modificações estruturais profundas, apenas ampliou-se a ênfase a determinados itens Operacionalmente a mais importante reformulação ocorreu na reorganização do trabalho, porque os mapas puderam ser elaborados em menor tempo sem perda da qualidade já conseguida O tempo ganho foi aproveitado para uma elaboração mais refinada dos relatórios. Isto estava sendo conseguido desde o volume n.° 7, mas se tornou mais nítido a partir do volume n ° 11 Juntou-se, desse modo, uma alteração técnica a uma operacional para atender aos cronogramas de produção estabelecidos pelo Projeto RADAM

Não obstante os sensíveis melhoramentos introduzidos, não cessaram as pesquisas para se atingirem níveis de aperfeiçoamento mais altos. Este fato foi importante porque em 1975 o Projeto RADAM, em vias de terminar o mapeamento da Amazônia, recebeu a incumbência de mapear o restante do território brasileiro Uma reavaliação global foi então necessária Com novas atribuições, o Projeto RADAMBRASIL teve sua estrutura técnico-operacional descentralizada, criando bases regionais para a elaboração de mapeamentos e relatórios. O aumento do corpo técnico necessário para as cinco bases (Salvador, sede do Projeto, Natal, Goiânia, Florianópolis e Rio de Janeiro) e a criação de assessorias regionais ensejaram esta reavaliação global

A cartografia geomorfológica introduzida no volume n.° 11 foi então testada em outras regiões diferentes Igualmente o relatório foi submetido aos testes dessas regiões e os resultados foram genericamente satisfatórios. Mas um grande número de sugestões foi sistematizado e introduzido já nos primeiros mapeamentos extra-amazônicos A compilação do conjunto destas sugestões foi importante para que não se perdessem a homogeneidade técnica com a dispersão das bases bem como os princípios básicos adotados no mapeamento.

Os volumes publicados fora da região Amazônica representam o terceiro nível de modificações progressivas inseridas no mapeamento geomorfológico Muitas delas resultam de estudos antigos que não puderam ser colocados em prática na região Amazônica A maior parte situa-se no âmbito da cartografia geomorfológica, tais como a representação de uma hierarquia altimétrica mais refinada; a introdução do conceito de unidades geomorfológicas e seu mapeamento, no lugar das unidades morfoclimáticas e morfoestruturais, uma reorganização da legenda visando a uma ligação mais direta com o mapa e com um público mais amplo e diversificado; e a inclusão de estudos de formações superficiais visando ao seu mapeamento e interpretação, entre outros A introdução do conceito de unidades geomorfológicas no lugar das unidades morfoestruturais e morfoclimáticas encontra justificativas na ampliação da utilização das cores no mapa ao milionésimo e na inclusão de dados morfoestruturais e morfoclimáticos, ao lado de outras informações, em um conceito mais amplo. A ausência dos estudos de formações superficiais constituía uma antiga deficiência do Mapa Geomorfológico, assinalada desde a publicação do volume n ° 1 Durante o mapeamento da Amazônia, a cobertura florestal e a falta de acesso impediram praticamente qualquer tentativa bem sucedida de tratar este informe dentro de suas próprias técnicas. Modificações menores resultam do processo geral de revisão a que foram submetidos os mapas e relatórios, dentro de um espírito crítico e aberto às alterações

2.2.2 — Análise do material

O material básico da pesquisa geomorfológica são as imagens de radar, ou mosaico, impressas em papel cronapáquer, abrangendo 1° de latitude e 1°30' de longitude na escala 1:250.000, no total de aproximadamente 18.000 km^2 cada mosaico. O imageamento é do tipo visada lateral e em banda X. O mosaico é semicontrolado e traz suas coordenadas impressas É obtido por montagem de faixas ampliadas dos diapositivos originais na escala 1:400.000. O diapositivo tem ótima qualidade sendo utilizado em câmara clara. A montagem das faixas no mosaico a 1:250.000 baixa a qualidade da imagem e acrescenta algumas distorções de ajuste e revelação. Estes defeitos foram, entretanto, analisados e conhecidos, podendo, por isso, ser contornados. Raramente a informação fica ausente, mas quando isto ocorre a consulta aos diapositivos ou a outras fontes pode suprir a deficiência

O mosaico, com boa qualidade fotográfica, é um elemento muito rico para o mapeamento; não apresenta cobertura de nuvens, ressalta o relevo e tem importantes gradações de tons e texturas Teoricamente sua capacidade de resolução é de 7 m, mas nem sempre isto é atingido. A granulação é adequada para a escala, o que permite distinções nítidas de tons e texturas, que são os elementos da interpretação. Como o levantamento radargramétrico é feito com imageamento lateral na direção leste-oeste em algumas áreas e norte-sul em outras, os relevos que têm direção igual ao recobrimento podem gerar sombras negras, onde se considera a informação como ausente. Nenhum outro produto do levantamento pode sanar esta deficiência Contudo, estas sombras são muito úteis para definir alguns tipos de lineamentos estruturais, embora do ponto de vista geomorfológico elas só permitam em condições especiais o cálculo da altitude relativa do relevo que originou a sombra. As formas presentes na zona de sombra só podem ser verificadas em missões de campo Estradas largas e formas de relevo contínuas podem ser bem acompanhadas, porém aglomerados urbanos são dissimulados pela proximidade dos prédios e a pequena largura do arruamento em relação à escala. As áreas agrícolas também podem mascarar o relevo, principalmente quando ocorrem pequenas propriedades.

Algumas dessas deficiências podem ser corrigidas com a estereoscopia Cada mosaico é utilizado com estereoscópio através de faixas de 15' de longitude e 1° de latitude. Cada faixa cobre aproximadamente 27 km de largura e o recobrimento em estereoscopia é da ordem de 25% Os eventuais desajustes entre as faixas criam os problemas comuns em estereoscopia mas sem prejudicar os resultados. A estereoscopia é um recurso a mais do levantamento radargramétrico, sendo utilizada sistematicamente para que não se percam detalhes significativos Trata-se de detalhes que muitas vezes não podem ser observados nem com lupa nem com a vista desarmada A lupa é um instrumento usual para uma exploração preliminar e funciona também como um ampliador da escala, para exame de detalhes As faixas de diapositivos, os mosaicos e as faixas estereoscópicas formam um conjunto de elementos que se presta adequadamente à interpretação geomorfológica A vantagem preliminar é a visão de conjunto que se pode obter de uma área muito extensa (18.000 km^2) sobre uma Folha que mede aproximadamente 44 x 65 cm. A esta visão de conjunto junta-se a distinção dos detalhes já referidos. Os grandes conjuntos estruturais são nitidamente perceptíveis e formas de relevo de grande extensão são acompanhadas sem maiores dificuldades. A drenagem pode ser acompanhada de modo preciso e seus padrões são claramente discerníveis Linhas de ruptura podem ser traçadas, até mesmo aquelas que separam os tipos de leitos de um rio Foram estes elementos que levaram os mapas geomorfológicos a dividirem, com nitidez, o relevo em partes conservadas, geralmente superfícies de erosão antigas ou relevos estruturais, e relevos dissecados. O contraste entre estes dois tipos é claro quando ambos estão presentes em apenas uma Folha.

Todavia é no campo dos relevos dissecados que a imagem de radar pode oferecer contribuições mais efetivas. Pode-se definir, nestes relevos, um conjunto de colinas até uma dimensão de 250 m de extensão cada uma Sob vegetação dispersa pode-se chegar até a medição de orientação de dunas ou restingas. Um conjunto de rede de drenagem e interflúvios pode configurar fácies de dissecação onde inferências sobre a morfogênese podem ser tecnicamente controladas Fácies de dissecação iguais são discerníveis em diferentes posições altimétricas A homogeneidade do imageamento permite a compartimentação do relevo com precisão comparável àquela baseada em curvas de nível Uma exploração adequada dos tons, considerando as direções do imageamento, permite um aumento de clareza nas fácies de dissecação ou de áreas de relevos conservados.

É ocioso comparar os dados fornecidos pela imagem de radar para a interpretação geomorfológica com outros tipos de aerolevantamento, pois cada um deles foi feito para fins diferenciados

Assim, também, a validade da imagem de radar é reduzida quando ela é utilizada como elemento de campo, pois a visão de conjunto oferecida pela imagem obscurece os detalhes vistos pelo pesquisador localizado sobre o terreno.

Assinaladas as limitações e qualidades da imagem como instrumento de interpretação geomorfológica, constata-se que as qualidades podem ser aumentadas com a utilização dos outros produtos obtidos do levantamento radargramétrico.

Dos mosaicos a 1:250.000 foram montados fotoíndices na escala 1:1.000.000 (4° de latitude e 6° de longitude). Nesses fotoíndices obviamente perdem-se detalhes, mas eles são úteis para uma visão de conjunto de uma Folha referente ao corte cartográfico internacional seguido pelo Projeto RADAMBRASIL. Um fotoíndice completo, pelo sistema de projeção UTM, abrange aproximadamente 290.000 km^2. Quanto ao problema de ampliação da imagem, não conta com boas perspectivas. As experiências feitas revelam que as ampliações não podem ultrapassar a escala 1:150.000, porque a granulação da imagem torna-se muito aberta. Os mosaicos a 1:250.000 disponíveis estão montados em cronapáquer e em cópias impressas em *offset*. Estes dois tipos apresentam grandes diferenças de qualidade e por isso a impressão em *offset* não é utilizada na interpretação. Uma parte considerável do público tem adquirido as cópias em *offset*, utilizando-as com métodos comuns à fotografia aérea e sem estereoscopia. Os resultados negativos então obtidos decorrem, por isso, mais do método utilizado e da ausência de estereoscopia do que da qualidade intrínseca do material.

Alguns outros produtos do levantamento radargramétrico utilizados no recobrimento da Amazônia foram abolidos no recobrimento de 1976, que abrange a parte restante do Brasil São exemplos o levantamento de radar-altímetro e as fotografias multiespectrais. As fotos multiespectrais, na escala 1:70.000, nos canais do azul, verde, vermelho e infravermelho, ocupando a parte central de cada foto infravermelha colorida, foram pouco utilizadas devido às restrições quanto à presença de nuvens e nevoeiros. O levantamento de radar-altímetro, um elemento importante para a Geomorfologia, oferecia restrições mesmo na região Amazônica, onde há ausência de altimetria de precisão. Um erro de 30 a 50 m, registrado em cada faixa de recobrimento, espaçada a cada 27 km, não permitia uma confiabilidade proporcional ao nível do mapeamento. O subuso destes elementos em relação ao custo justificou sua eliminação.

Estes recursos não estão mais disponíveis a partir do recobrimento feito em 1976 e sua ausência será compensada com a utilização de outros elementos informativos, como as cartas topográficas e os levantamentos convencionais de aerofotos. Destes recursos destacam-se as cartas topográficas, já publicadas, para diversas áreas do Brasil, de forma sistemática e em escalas que podem ajudar a interpretação da imagem de radar. Estas cartas são úteis essencialmente para medições e quantificação de estudos de compartimentação do relevo. Nas escalas maiores podem complementar bem os mosaicos de radar, ainda que a imagem seja mais útil na obtenção de uma visão geral. Elas auxiliam também na correlação imagem—terreno, dando referências significativas.

A circunstância de não utilizar aqueles outros informes e o emprego, por outro lado, de recursos não produzidos diretamente pelo recobrimento de radar modificam um pouco a função que o mosaico a 1:250.000 desempenhou no mapeamento da Amazônia. Naquele mapeamento a imagem representou o elemento mais importante e muito freqüentemente o único recurso disponível. A mudança tende a transformar a imagem em um termo de referência ainda fundamental, mas com a possibilidade de se acrescentar a ele outros tipos de informes. Isto está condicionado pela maior densidade da rede rodoviária, pela integração com os múltiplos dados fornecidos pelo satélite LANDSAT, pelo acúmulo de pesquisas geomorfológicas publicadas e pelas variadas coberturas de aerolevantamentos convencionais em diferentes escalas.

Um dado fundamental do recobrimento radargramétrico de 1976 é a possibilidade de se conhecerem as condições meteorológicas, especialmente pluviométricas na época do recobrimento, porque se dispõe do mês em que este foi realizado e do nível das águas dos rios. Esta recomposição e a utilização das fotos de LANDSAT abrem um caminho novo para equacionar, entre outros, problemas ligados à obtenção e uso da água, graves em certas áreas do recobrimento. As mudanças da cobertura vegetal, em muitos casos, poderão dar respostas a um problema importante que é a pesquisa de padrões de imagem para o estudo das formações superficiais.

Todo este material, já experimentado em áreas de cobertura florestal densa, e o aumento em quantidade e qualidade do corpo técnico permitem expectativa de melhor qualidade do mapeamento geomorfológico

2.2.3 — Princípios básicos

Os princípios básicos da metodologia que amparam mapas e relatórios estão fundados na idéia de se obter um quadro geral da geomorfologia do Brasil, dentro do qual estudos detalhados poderão ser desenvolvidos. Isto representa um acúmulo de conhecimentos, proporcionais ao nível da escala, de cuja falta o Brasil ainda se ressente. Como objetivo procura-se também um instrumento de trabalho que possa, ao mesmo tempo, aumentar os conhecimentos científicos sobre a geomorfologia do Brasil e servir a um número crescente de usuários, que têm no mapa e relatório informes úteis e finalidades muito diversas. O atendimento a clientelas tão diferenciadas obrigou ao uso de linguagem descritiva na Introdução, uma linguagem técnica para a Evolução do Relevo e uma linguagem menos técnica na parte de Aplicações da Pesquisa Geomorfológica. Divulgar pesquisas científicas em linguagem e cartografia acessíveis a um público amplo é uma idéia básica da metodologia.

Os fatores limitantes da escala a 1:1.000.000 e o uso dos produtos do levantamento radargramétrico induziram a elaboração de um tipo de mapa diferenciado daqueles que usualmente são realizados por aerofotos convencionais De acordo com a qualidade do material e com a área a ser mapeada, a representação cartográfica tende a evoluir de uma fotoidentificação para uma fotointerpretação Freqüentemente as duas atitudes estão presentes em um mesmo mapa. Isto representa também um dos princípios metodológicos: o desconhecimento do que se vai mapear evita que se faça uma fotointerpretação baseada em pressupostos teóricos A fotointerpretação só é conseguida após os trabalhos de campo e sobrevôos a baixa altura. Evita-se também que um conhecimento de terreno seja ajustado à interpretação da imagem, desde que a visão de conjunto que ela fornece não pode ser obtida no campo. Tal princípio aumenta a homogeneidade do mapeamento. Os trabalhos de campo e sobrevôos são planejados e efetivados de acordo com os limites que um mapeamento na escala 1:1.000.000 impõe. Isto permite um aumento do grau de certeza do que se está mapeando, pois a imagem, por si só, não é capaz de fornecê-lo.

Os sobrevôos, os trabalhos de campo e principalmente a redução da interpretação de 1:250.000 para 1:1.000 000 marcam o limite de intensidade e aprofundamento da pesquisa geomorfológica. Eles se destinam à correção dos pontos obscuros da interpretação preliminar e a recolher informes para relatórios. Não se pode esperar que o Mapa Geomorfológico contenha contribuições sistemáticas de um profundo trabalho de campo. A densidade da rede rodoviária é tão grande em algumas regiões que uma seleção de estradas é inevitável para satisfazer o nível de reconhecimento que se impõe para o mapeamento. Já os sobrevôos podem ser mais úteis à medida que atingem visualmente pontos de difícil acesso e buscam a relação imagem—terreno. Isto é importante porque a imagem de radar, obtida a partir de ondas eletromagnéticas que se localizam na parte invisível do espectro, não comporta métodos de fotointerpretação convencional.

Dentro desses princípios básicos a metodologia aplicada pelo Projeto RADAMBRASIL assume um papel singular. Os mapeamentos geomorfológicos existentes no Brasil, e que podem ser comparados apenas ao nível das escalas, foram quase todos de iniciativa do Conselho Nacional de Geografia, como o mapeamento do Vale do São Francisco, baseado em fotografias trimetrogon, e a elaboração dos Atlas Regionais. Nas universidades muitos mapas geomorfológicos foram compostos a partir da interpretação de aerofotos com escalas em torno de 1:50.000. Esses mapeamentos são esparsos e geralmente atingem regiões onde ocorrem fatos geomorfológicos que mereçam, do ponto de vista acadê-

mico, um estudo particularizado. Ainda assim, o que se dispõe no Brasil em matéria de mapeamento geomorfológico é bastante reduzido em extensão espacial e, sobretudo, não sistematizado O mapeamento do Projeto RADAMBRASIL não veio para preencher essas lacunas, mas sim para dar um quadro geral, dentro do qual pesquisas mais detalhadas possam ter um referencial amplo.

Outro princípio sobre o qual se apóia a metodologia é um compromisso com o tempo. O processo de desenvolvimento brasileiro passou da fase de contemplar com pequenas soluções problemas locais para uma etapa de planejamento regional integrado Os produtos finais do Projeto RADAMBRASIL são realizados em curta duração para que medidas governamentais não sejam tomadas sem apoio de instrumentos de base, como o Mapa Geomorfológico e outros produtos do Projeto RADAMBRASIL. A velocidade de produção é, pois, um elemento fundamental, mas não pode ser traduzida pela diminuição da qualidade. A solicitação de um trabalho técnico de qualidade e as exigências dos cronogramas puderam ser solucionadas por metodologia eficaz. Um instrumento com a imagem de radar pode ser explorado de modo profundo e por um tempo muito longo. Todavia, os compromissos com os cronogramas fixaram na metodologia e nas etapas de trabalho o nível de reconhecimento. A escala também é um fator interveniente na velocidade de produção

Desse modo, amparado por uma metodologia que fixa os princípios básicos e o perfil do produto final, por um fluxograma operacional e por uma sistematização de mapeamento, todos suficientemente abertos, o Mapa Geomorfológico adquire a característica de reconhecimento, adequada à escala, e apresenta uma linguagem cartográfica aberta, para a qual convergem informes científicos e pragmáticos

2.2.4 — Etapas de trabalho

Estabelecidos os princípios gerais da metodologia, as etapas de trabalho foram o modo decorrente encontrado para satisfazer aqueles princípios Estas fases de trabalho garantem um tratamento homogêneo das imagens de radar. Esta homogeneidade é necessária à medida que o Mapa Geomorfológico é utilizado para a complementação de outros produtos do Projeto RADAMBRASIL e também porque as bases operacionais estão dispersas pelo Brasil O tratamento homogêneo garante a integração dos mapas geomorfológicos entre si, os quais devem ser, portanto, um produto uniforme

A experiência adquirida nos mapeamentos da Amazônia indicou que cada unidade de consulta, isto é, uma Folha a 1:1.000 000 (4° x 6°), integrada por até dezesseis Folhas na escala 1:250 000 (1° x 1°30'), pode ser mapeada com êxito e homogeneidade na qualidade por uma equipe de três técnicos Desse modo, uma base de operações pode mapear várias Folhas ao mesmo tempo.

Na seqüência operacional uma primeira fase consiste no levantamento do material bibliográfico, bem como de toda a cartografia de apoio Da bibliografia são selecionadas várias hipóteses de trabalho no plano interpretativo, assim como informações diversas que podem interessar em qualquer momento do fluxograma de trabalho. Uma exploração inicial sobre o mosaico a 1:1.000.000, e sobre aqueles que marcam seus limites, permite obter uma visão global Um reconhecimento de segundo nível é feito com as Folhas a 1:250.000 através de uma análise feita inicialmente na direção dos paralelos e depois na direção dos meridianos, para se obter uma visão integrada dessas Folhas entre si. As correlações temáticas, quando disponíveis, são realizadas nesta fase. Os mapeamentos topográficos, geológicos e fitogeográficos, entre outros, são sempre buscados porque permitem que as relações mais diretas já sejam explicadas ou transformadas em hipóteses de trabalho. Ainda nesta fase são assinalados os defeitos de imagem e de revelação e deficiências tais como a presença de áreas sombreadas. Além disso, a equipe obtém outras hipóteses de trabalho e assinala pontos de interpretação mais obscuros. Esta vivência com a imagem é importante para que os objetivos das equipes fiquem claramente definidos e possam ser organizados.

A segunda etapa de trabalho é a interpretação preliminar feita Folha a Folha na escala 1:250.000 Ela inclui o mapeamento da drenagem e das formas de relevo, em posicionamento preciso. Isto é efetivado sobre papel plástico transparente de baixa ou nenhuma deformação. A delimitação das formas de relevo é concluída com o fechamento de linhas e dentro da área fechada é colocada a letra-símbolo, que juntamente com os símbolos serão os indicadores que integrarão a legenda. Esta operação é realizada sobre a imagem em papel cronapáquer, com estereoscopia. Para homogeneização das interpretações há um Referencial de Padrões de Imagem, constituído por cópias de imagens cujas formas de relevo, já mapeadas ou encontradas em outras Folhas, tiveram seu padrão classificado e definido. Este Referencial contém múltiplos padrões de imagem de uma mesma forma de relevo. Desse modo, não se corre o risco de mapear imagens iguais com letras-símbolo diferentes Simultaneamente à interpretação preliminar é preenchida uma ficha com os pontos de dúvida, indefinições de legenda e todas as demais observações, seja de ordem cartográfica, seja de natureza geomorfológica. Este registro é fundamental para a montagem de sobrevôos e trabalhos de campo. As Folhas topográficas e outros elementos temáticos continuam a ser consultados.

Terminada a fase de interpretação preliminar, integradas todas as Folhas, iniciam-se as operações de campo. Elas podem ser feitas apenas com sobrevôos a baixa altura ou com percursos sobre o terreno, mas de modo geral os dois tipos são utilizados. As rotas a serem percorridas são escolhidas segundo as fichas preenchidas durante a fase de interpretação preliminar. Essas operações destinam-se a sanar dúvidas havidas na interpretação preliminar e a identificar áreas de sombra. São utilizadas as Folhas interpretadas, reduzidas a 1:500.000 e a 1:1.000.000. Porém, mais que isso, as operações de campo permitem o controle imagem—terreno, a descrição do relevo, a coleta de material das formações superficiais e de fotografias e, principalmente, reunir mais elementos para averiguar as hipóteses de trabalho anteriormente levantadas. Quando os trabalhos são realizados em percurso sobre o terreno eles permitem a observação de detalhes da geomorfogênese, do grau de equilíbrio das vertentes, das relações solo—relevo—vegetação e das formas de ocupação do solo As operações de campo coletam um número muito grande de informações, seja para o mapeamento seja para o relatório, incluindo a seleção de padrões que aumentarão o Referencial de Padrões de Imagem e a identificação de características das unidades geomorfológicas. É importante que as operações de campo, principalmente nos sobrevôos a baixa altura, sejam organizadas de modo a que todas as unidades geomorfológicas sejam observadas em visão global, para que cada uma delas seja plenamente identificada nos mosaicos e no campo. Todos os informes colhidos nas operações de campo são incorporados ao mapeamento na etapa denominada reinterpretação.

A fase seguinte tem o objetivo de preparar o mapeamento para impressão As Folhas reinterpretadas a 1:250 000 são sucessivamente reduzidas, por xerocópias, para as escalas 1:500.000 e 1:1.000.000. As reduções sucessivas têm como objetivo revelar, por sua dimensão, as formas que podem aparecer no mapa final, as que podem ser eliminadas e as que podem ser agrupadas. O processo automático de redução retira algum subjetivismo ocasionalmente incluído na interpretação Após a montagem final trabalha-se sobre a base cartográfica (*blue-line*) preparada pelas Divisões de Cartografia e de Publicações, a qual recebe as informações geomorfológicas em delicada operação de copiagem por transparência. Desta transposição de temas resulta a fidedignidade no exato posicionamento das formas e dos símbolos mapeados Ela é feita pela equipe de técnicos e sofre dois processos de revisão internos antes que o *blue-line* seja encaminhado para a Divisão de Publicações, onde são feitas novas revisões e ajustes Todos os itens técnicos são cuidadosamente revistos. Uma nova revisão é feita com a prova química, já na fase de impressão do mapa.

O preparo do relatório é a última etapa dos trabalhos executados numa Folha a 1:1.000.000. Além das partes acessórias comuns a todos os tipos de relatórios, o de Geomorfologia do Projeto RADAMBRASIL contém uma estrutura básica comum a todas as Folhas executadas em qualquer uma das bases. Suas partes essenciais são:

— Evolução dos Conhecimentos Geomorfológicos;

— Unidades Geomorfológicas;
— Evolução do Relevo; e
— Aplicações da Pesquisa Geomorfológica

Estas partes incorporam tudo o que foi conseguido em matéria de conhecimento sobre a área mapeada no campo da Geomorfologia

A primeira parte — Evolução dos Conhecimentos Geomorfológicos — tem por objetivo mostrar o nível de informações acumuladas sobre a área até o mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL. Pretende separar claramente o nível pré-RADAMBRASIL. Isto implica no levantamento e crítica da bibliografia disponível, avaliando todas as contribuições, principalmente aquelas mais amplas, e mostrando o que foi confirmado e o que não foi, após o mapeamento Os trabalhos discutidos nesta parte, somados às citações pontuais em outras partes do relatório, formam uma lista de referências bibliográficas suficiente para o nível da pesquisa sobre a área. A parte evolutiva deste item começa das primeiras idéias, mostrando como cada uma delas evoluiu no tempo por acréscimos de novas contribuições. O número de referências bibliográficas comentadas neste item é menor que o total das referências bibliográficas, desde que o interesse é acompanhar a evolução de idéias ou interpretações globais. A linguagem é essencialmente técnica, porque o conteúdo interessa particularmente aos especialistas em Geociências

A parte seguinte denomina-se Unidades Geomorfológicas. Elas correspondem à compartimentação ampla do relevo mapeado e são identificadas por um conjunto de tons de uma mesma cor. A função desta parte é subdividir o relevo buscando unidades que permitam ser tratadas individualmente Elas são analisadas por ordem de grandeza Do ponto de vista pragmático, essas unidades indicam os limites até onde uma providência de ordem administrativa ou de planejamento pode ser posta em prática sem se tornar inadaptada às condições naturais da unidade. Do ponto de vista geomorfológico, estas unidades são representadas no mapa através de dois elementos sintéticos: um conjunto de formas de relevo que apresentam uma certa similitude ou relacionamento direto entre si; e uma posição altimétrica individualizada. Estas duas características, obtidas diretamente do mapeamento geomorfológico, significam que os processos geomorfogenéticos que atuaram numa unidade são diferentes dos que agiram nas outras. Significam ainda que alguns destes processos foram predominantes em decorrência de condições litológicas, estruturais ou climáticas. A cobertura vegetal e os tipos de solos são também elementos definidores de uma unidade geomorfológica. O conjunto dos indicadores mencionados revela ainda a energia da erosão a que foi submetida a unidade, seja no passado seja no presente

Para se atingirem aqueles elementos o mapa é submetido a uma análise contínua que começou na primeira etapa de trabalho. O problema da altimetria é controlado pela fotointerpretação, pelas cartas topográficas e pelos pontos cotados, estrategicamente plotados para se conseguir uma primeira idéia de hierarquia topográfica. A coleção e a classificação das formas de relevo existentes nas unidades esboçadas podem, preliminarmente, definir a natureza da morfogênese em cada uma. Isto também é obtido pelas relações entre as formas encontradas em uma unidade. A drenagem, por seus padrões e anomalias típicas, bem como pelos regimes de seus componentes, revela condições de relacionamento com o clima e a geologia. O conjunto de mapas produzidos dentro do Projeto RADAMBRASIL — geológico, fitogeográfico e pedológico — é igualmente superposto aos esboços preliminares. Ao lado dos elementos cartográficos utilizam-se ainda as informações bibliográficas e aquelas colhidas nas operações de campo De posse de todas essas informações, o relevo da Folha mapeada é subdividido em unidades. Os dados de campo podem permitir que outras informações geomorfológicas sejam acrescentadas a algumas delas. Busca-se, desse modo, a obtenção de um maior número de elementos diferenciais entre as unidades geomorfológicas, através das inter-relações de muitos indicadores A adoção de múltiplos critérios para definir uma unidade geomorfológica decorre da insuficiência de se usar apenas um ou dois, que nem sempre são capazes de esclarecer, por si só, uma compartimentação adequada. A delimitação de uma unidade geomorfológica é, pois, um estudo detalhado que começa pelos dados de interpretação da drenagem e termina com a definição do grau de equilíbrio morfodinâmico. Uma unidade geomorfológica não tem uma dimensão prefixada, mas evita-se ao máximo uma microcompartimentação, uma vez que ela é montada de forma que uma subdivisão em unidades menores seja possível, de acordo com as escalas e os objetivos da utilização. Após a divisão da Folha em unidades geomorfológicas elas são enquadradas dentro de uma classificação taxonômica dos fatos geomorfológicos

A denominação das unidades geomorfológicas obedece, via de regra, à toponímia regional, e quando esta não é significativa a referência é feita pelos estudos do IBGE ou através de estudos regionais significativos. Essa denominação é precedida de termos geomorfológicos amplos tais como planície, planalto, dentre outros No relatório essas unidades geomorfológicas são apresentadas em uma linguagem essencialmente descritiva, capaz de ser entendida por grande parte dos usuários. Nesta descrição não se mencionam a origem da unidade, sua evolução no tempo ou os processos morfogenéticos que a caracterizam.

A parte seguinte do relatório — Evolução do Relevo — constitui um estudo essencialmente geomorfológico e mais detalhado O assunto pode ser abordado tanto do presente para o passado como ao contrário, dependendo dos resultados dos trabalhos de campo, das análises geomorfológicas dos mosaicos e das informações obtidas da bibliografia. A Evolução do Relevo inclui também um ordenamento racional das várias etapas da morfogênese, a natureza das formações superficiais, as constatações morfoclimáticas e suas conseqüências na organização do relevo As unidades geomorfológicas podem ser tomadas como elementos de referência da evolução mas isso não é necessariamente obrigatório. A linguagem é essencialmente técnica e os padrões são científicos Nesta parte há uma distinção clara entre o que foi provado, o que é provável e o que é sugestão Parte das conclusões da Evolução do Relevo é resultado de informações colhidas das diferentes fontes utilizadas, mas o principal está representado no mapeamento ou deriva da interpretação dos mosaicos.

A exploração conjunta dos mapas geológico, geomorfológico, pedológico e fitogeográfico, todos do Projeto RADAMBRASIL, permite comparações que levam a conclusões paleoclimáticas Não raro essas conclusões propiciam o estabelecimento de uma cronologia dos eventos geomorfológicos À medida que os estudos das formações superficiais forem sendo desenvolvidos, dados relativos à cronologia absoluta podem aumentar bastante o nível de conhecimento sobre o Quaternário brasileiro

Esse não é o único momento em que se integram os mapas da série Levantamento de Recursos Naturais. Apesar de não se tratar de um levantamento integrado, as consultas entre os técnicos dedicados a vários temas são permanentes e a troca de informações é contínua, com uma crescente interação operacional e técnica. Essa segmentação entre parte descritiva das unidades geomorfológicas e linguagem explicativa da Evolução do Relevo resulta de uma idéia básica do trabalho: torná-lo acessível aos diferentes usuários do mapa e do relatório. Para o público especializado em Geomorfologia esta segmentação não interfere no entendimento das duas fases, e a dificuldade de compreensão fica eliminada para os usuários não especializados

A Evolução do Relevo é uma parte do relatório que não serve apenas aos geomorfólogos. Ela é utilizada também como embasamento científico da quarta parte essencial do relatório, intitulada Aplicações da Pesquisa Geomorfológica Esta parte estuda, com base científica, as diferentes aplicações sugeridas pelas pesquisas realizadas. Procura-se indicar aos planejadores e usuários quais os problemas existentes na área mapeada e os erros cometidos no uso do relevo, apontando caminhos para o adequado aproveitamento do mesmo. A variedade de problemas que estão relacionados à pesquisa geomorfológica é muito grande e, na medida do diagnóstico feito, todos eles são referidos em linguagem técnica acessível a um público de especialistas de formações diferentes A experiência tem demonstrado que a metodologia já exposta é adequada, com a imagem de radar e os trabalhos de campo funcionando como elementos apropriados para os estudos de Geomorfologia Aplicada. São exemplos os controles geomorfológicos no traçado, abertura e conservação de estradas, a interferência na mineração aluvial ou coluvial e de jazidas de enriquecimento supergênico, as mudanças de sítios urbanos, a

indicação de locais para a instalação de hidrelétricas, a exploração adequada dos relevos segundo suas características para determinadas formas de ocupação do espaço, entre outros.

2 2 5 — Composição do mapa

Dentro deste conjunto de conceitos, definições e materiais, o Mapa Geomorfológico elaborado pelo Projeto RADAMBRASIL pretende acumular o máximo de informações úteis a diferentes usuários e estabelecer uma ligação direta entre a expressão cartográfica e a legenda. Um grande volume de pesquisas tem sido feito nesta direção e outras estão em andamento para que o mapa represente com clareza as informações que se deseja transmitir

O mapa-base, comum a todos os mapeamentos temáticos do Projeto RADAMBRASIL, mostra a rede hidrográfica em azul e os elementos planimétricos convencionais impressos em sépia

Sobre este fundo de mapa destacam-se conjuntos coloridos que representam as unidades geomorfológicas. O nome de cada uma pode ser identificado imediatamente no conjunto de retângulos (*boxes*) que se encontra empilhado na legenda Agora, cada unidade geomorfológica pode ser analisada individualmente Esta análise revelará uma cor característica da unidade e tonalidades desta cor: a cor representa os relevos conservados e as tonalidades os relevos dissecados Os relevos conservados são aqueles onde a erosão age com pouca intensidade, de modo que as formas aí contidas puderam ser conservadas desde tempos mais antigos que os atuais. Se um relevo tem, entre seus rios, uma distância inferior a 51 mm, medidos na imagem de radar a 1:250 000, isto significa que a erosão tem maior energia e pode trabalhar intensamente sobre o relevo. Ele é chamado de relevo dissecado

Há apenas uma exceção: deposições de material como os terraços e as planícies podem ocorrer tanto nos relevos conservados como nos dissecados Estas formas são mapeadas com tonalidades de amarelo. As cores e tonalidades dão, assim, uma primeira ligação direta entre o mapa e a legenda

Além das cores e tonalidades há um segundo elemento distintivo entre as unidades geomorfológicas: a letra-símbolo, que é delimitada por uma linha (limite de forma de relevo) dentro de cada uma dessas unidades. Estas associações de letras são divididas em dois conjuntos, cada qual referente a uma cor ou a uma tonalidade.

Dentro dos relevos conservados, logo, de uma cor, o conjunto se inicia por uma letra maiúscula seguida de letras minúsculas, formando um código Apenas três letras maiúsculas são utilizadas: S para as formas de relevo ligadas à estrutura; E para as formas de relevo ligadas à erosão e A para as formas de relevo relacionadas aos processos de acumulação Após cada letra maiúscula seguem-se letras que dão o nome da forma e outras informações sobre ela.

No segundo conjunto de letras-símbolo, o dos relevos dissecados, correspondentes às tonalidades, são usadas três letras minúsculas seguidas de um dígito numérico composto, sempre, por dois algarismos As letras são a, c e t, significando, respectivamente: formas aguçadas, formas convexas e formas tabulares.

Um conjunto de símbolos desenhados encerra tudo o que é representado no Mapa Geomorfológico.

Cores, tonalidades, letras-símbolo de relevos conservados, letras-símbolo de relevos dissecados e símbolos têm sua correspondência na legenda, a qual está organizada de modo que o leitor possa conhecer o que foi mapeado, seja pela cor, seja pelas letras-símbolo.

A legenda está montada em três conjuntos destacados uns dos outros:

— Unidades Geomorfológicas e Distribuição Percentual das Formas de Relevo;
— Formas de Relevo, e
— Símbolos

O primeiro conjunto marca os nomes das unidades geomorfológicas tendo, à direita dos mesmos, as cores e tonalidades que correspondem a cada unidade, limitadas por *boxes* e contendo as letras-símbolo das formas de relevo mapeadas Dentro de uma mesma unidade os *boxes* estão empilhados das cores para as tonalidades. Isto representa que os relevos conservados (cores) estão topograficamente mais elevados que os dissecados (tonalidades). Este empilhamento de cores e tonalidades é feito para todas as unidades geomorfológicas de modo a representar um conjunto de hierarquia altimétrica das formas de relevo mapeadas Eventualmente, duas unidades podem ter a mesma posição altimétrica, mas a distinção pelas cores continua a ser feita. Ainda dentro do primeiro conjunto da legenda pode-se notar que os *boxes* referentes a uma unidade geomorfológica estão um pouco separados dos *boxes* de outra unidade. À direita dos conjuntos de *boxes*, e um pouco afastado deles, há um conjunto de linhas verticais e paralelas cuja distribuição obedece a uma escala logarítmica Sobre estas linhas, as cores dos *boxes* estendem-se da esquerda para a direita, formando um gráfico de barras que mostra a percentagem de cada forma de relevo mapeada A extensão em km^2 de cada forma e o total da área da Folha marcado em km^2 completam o primeiro conjunto

O segundo conjunto, denominado Formas de Relevo, está subdividido em três partes: Formas Estruturais, Formas Erosivas e Formas de Acumulação A finalidade precípua deste segundo conjunto é definir os códigos de letras-símbolo Assim, as formas estruturais, cujo código se inicia por S, seguido por outras letras, têm a tradução das letras feitas claramente. Após a tradução segue-se uma definição padronizada, retirada do Referencial de Padrões de Imagem A estes dois elementos pode-se acrescentar especificidades regionais O tratamento é idêntico para as formas erosivas e para as formas de acumulação.

Um destaque precisa ser feito para as letras-símbolo compostas de apenas uma letra minúscula (a, c e t) seguida de um número de dois algarismos. Estas três letras e os dígitos numéricos correspondem à primeira tentativa de se determinar as fácies de dissecação Como a legenda é aberta, outras letras e outros números podem ser acrescentados à medida que o Referencial de Padrões de Imagem recolha mais pesquisa sobre o assunto. Ao nível atual de pesquisa sobre cartografia geomorfológica o tema está representado dentro do subconjunto Formas Erosivas sob dois pontos de vista: os Tipos de Dissecação e os Índices de Dissecação.

Nos Tipos de Dissecação encontram-se as três letras básicas a, c e t com suas traduções, ou seja, formas aguçadas, formas convexas e formas tabulares, e suas definições.

Os Índices de Dissecação estão representados em um quadro onde são combinados dois tipos de informes: ordem de grandeza das formas de relevo, com cinco classes medidas na imagem de radar, e intensidade de aprofundamento dos talvegues, avaliada qualitativamente e também representada por cinco classes (Figs 2 1 e 2.2) Desse modo, as letras a, c e t vêm sempre acompanhadas de um número de dois algarismos.

O tipo de modelado de dissecação interessa particularmente à conservação das terras e águas, problema de suma importância no Brasil. Com efeito, as unidades geomorfológicas intensamente dissecadas oferecem maiores probabilidades de escoamento torrencial das águas e de rápido desaparecimento dos solos. Elas necessitam uma atenção especial dos planejadores, que devem prever a manutenção de uma cobertura vegetal tão densa quanto for possível, para frear o escoamento e reter o solo. Se não se cumpre esta necessidade, estas unidades podem ser destruídas muito rapidamente Os dois parâmetros de maior importância para esta avaliação são o tipo de dissecação e a profundidade dos entalhes. Estas informações são retomadas quando se estabelece o Mapa de Uso Potencial da Terra Mas elas interessam também, diretamente, a todos os técnicos que são encarregados da implantação de vias de comunicação e de instalações urbanas e industriais. Eles devem levar em conta o grande perigo da ocorrência de escoamentos violentos, capazes de destruir ou danificar as obras instaladas e de acumular grandes quantidades de material perto dos leitos, se por uma razão qualquer se destrói a cobertura vegetal

O último conjunto da legenda corresponde aos símbolos geomorfológicos. Estão organizados com os símbolos pontuais precedendo os símbolos lineares e impressos em cores diferentes. Neste conjunto dois símbolos merecem destaque Inicialmente aquele referente às áreas de antropismo, dentro dos quais se distinguiram: áreas urbanizadas, que constarão do mapa básico, e áreas onde o homem exerceu alguma utilização do solo a ponto de não só modificar as formas de relevo, mas também de romper o equilíbrio ecológico e criar problemas relacionados ao meio-ambiente.

O outro destaque está na representação das formações superficiais. Elas deverão ser assinaladas por um símbolo pontual no mapa e a exploração das análises correspondentes será feita em relatório Estas formações, pela importância que têm na confirmação da geomorfogênese, dão ao mapeamento um mais alto grau de certeza dos fatos mapeados. Isto só será possível nas áreas extra-amazônicas devido à maior densidade da rede viária Estes informes estão sendo estudados não só a nível do material em si mesmo, mas também na área de fotointerpretação sobre a imagem de radar, de modo que seja possível a escolha dos pontos de coleta compatível com a escala 1:1.000 000 em que são apresentados os mapas geomorfológicos.

2 3 — EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOMORFOLÓGICOS

A Folha SD 20 Guaporé consiste em uma área, cuja posição geográfica, aliada aos fatores naturais, ainda vem limitando a canalização de uma boa parte dos recursos que seriam favoráveis ao seu desenvolvimento Entre esses, a escassez de trabalhos científicos publicados sobre a área, relativos às ciências da terra O levantamento bibliográfico revelou a existência de um número restrito de trabalhos que datam desde a metade do século passado Porém, desse período, até a atualidade, são poucos os de natureza essencialmente geomorfológica.

Os estudos mais antigos consistem em roteiros corográficos de caráter descritivo, linear, em função das condições de penetração e acesso, naquela época, limitados aos principais cursos de água navegáveis Os trabalhos publicados a partir de 1915, até 1960, demonstram alguma preocupação com a compartimentação do relevo, em função das litologias e estruturas geológicas presentes na área Após esse período realçam estudos mais recentes, com abordagem essencialmente geológica, em função dos objetivos de fornecer subsídios à prospecção mineral sobretudo da cassiterita Referem-se, na maioria, a levantamentos geológicos realizados em convênio DNPM/CPRM, onde se verificam também preocupações com a compartimentação do relevo em unidades geomorfológicas

No presente relatório o conhecimento das unidades litoestratigráficas, através destes trabalhos mais recentes, teve importância relevante na individualização de algumas unidades geomorfológicas e redefinição de outras

Do exposto acima, três fases na evolução dos conhecimentos geomorfológicos puderam ser observadas, as quais são precedentes à série Levantamento dos Recursos Naturais (LRN) do Projeto RADAMBRASIL e cujas contribuições serão tratadas a seguir

Os trabalhos publicados a partir da metade do século passado e início do atual enquadram-se em uma primeira fase do conhecimento científico sobre a área em questão Incorporando-se a esta fase, figuram estudiosos como Orbigny (1834-1837), Serra *et alii* (1857) e Fonseca (1880-1881)

Assim, Orbigny (1834-1837) comentou alguns aspectos fisiográficos e sobre a ocorrência de sedimentos aluviais ao longo do rio Guaporé Serra *et alii* (1857), subindo esse rio em 1781, descreveram o seu curso, no trecho de conexão entre Príncipe da Beira e Villa Bella — atual cidade de Mato Grosso, no Estado de Mato Grosso Fizeram citações de povoados, ilhas e afluentes do rio Guaporé, como também referiram-se a alguns acidentes topográficos próximos à margem desse rio No esboço corográfico da Província de Mato Grosso, Fonseca (1880-1881) definiu a serra dos Parecis como uma aresta desde as cachoeiras do rio Madeira, seguindo paralelamente ao rio Guaporé, indo morrer na latitude sul nos "alpestres alcantis da Aguapehy" Segundo este autor, a serra dos Parecis engloba também o conjunto de serras isoladas da região do alto Guaporé Seu trabalho constitui importante obra de valor histórico-geográfico, pois nas difíceis condições de acesso da época não se dispunha de meios mais eficazes que precisassem os fatos por ele descritos

A partir de 1915 figuram estudiosos que contribuíram valiosamente para o conhecimento geográfico, geomorfológico e sobretudo geológico, caracterizando, assim, a segunda fase do conhecimento científico sobre a área em questão

A Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas, chefiada pelo Coronel Rondon, trouxe conhecimentos geográficos e geológicos relevantes sobre a área da Folha SD.20 Guaporé. Fazendo parte dela, Oliveira (1915) descreveu os arenitos encontrados no Planalto dos Parecis, denominando-os de Arenito dos Parecis. Considerou-os sobrepostos às rochas eruptivas associadas ao Arenito Botucatu, na serra de Tapirapoan (Folha SD 21 Cuiabá) Correlacionou-os ao Arenito Bauru e atribuiu-lhes idade cretácea Além disso, discorreu sobre a serra dos Parecis com seus "paredões talhados a pique, constituindo a terminação mais ou menos brusca daquele extenso planalto". Também comentou sobre a suavidade topográfica na região dos Campos de Vilhena, que desempenham importante papel de divisor de águas Denis (1924) elaborou um resumo intitulado "Résultats Géographiques des Explorations du Colonel Rondon au Matto Grosso" Neste trabalho salienta que a Comissão Rondon referiu-se aos seguintes fatos: à existência de xistos auríferos do rio Corumbiara, entre a serra dos Parecis e as aluviões inundáveis do rio Guaporé, à análise da região de Vilhena — 650 a 680 m de altitude como área dispersora de drenagem; e a fenômenos de encaixamento dos afluentes do rio Guaporé, os quais "cavaram" profundos vales na serra dos Parecis.

O controle da interpretação das imagens de radar, no campo, possibilitou algumas comprovações dos fatos descritos pelos autores acima A existência de aluviões propiciou o mapeamento de uma planície fluvial, bem como áreas de acumulação inundáveis ao longo do rio Guaporé Os paredões da serra dos Parecis foram localizados e correlacionados às escarpas sustentadas pelo Basalto Anari A drenagem encaixada a que fizeram referência corresponde a um trecho a sudoeste da unidade aqui definida como Planalto dos Parecis, onde há presença de formas aguçadas e a importância de dispersor de águas da região dos Campos de Vilhena pôde ser comprovada

Em uma etapa posterior, mas que ainda caracteriza a segunda fase do conhecimento geográfico sobre a área em questão, figuram estudiosos como Pereira (1944) Este autor lançou um resumo baseando-se em definições sobre "pantanal", enunciadas por Paiva & Leinz, Rondon e Paiva Deixou compreendido, então, que pantanal corresponde às sub-bacias do Guaporé e Paraguai, entre as latitudes de 12° a 22° Sul, abrangendo uma área inundável que, segundo Paiva, consiste em um sistema hidráulico natural de compensação e vazão Guimarães (1944) num enfoque sobre o "Território do Guaporé" dividiu-o em regiões naturais, reconhecendo as seguintes unidades de relevo: Planície Amazônica, Encosta Setentrional do Planalto Brasileiro, Chapada dos Parecis e Vale do Guaporé Além disso, definiu a chapada dos Parecis como uma "região relativamente plana e elevada que em seu extremo sudeste, nos Campos de Vilhena, ultrapassa a altitude de 600 m Para norte, em direção à encosta do planalto, a descida se faz suavemente em degraus sucessivos; mas para o vale do Guaporé, a sudoeste, há escarpas de erosão bastante abruptas" Figueiredo (1945), quando publicou uma apreciação sobre os aspectos fisiográficos do "Território do Guaporé", descreveu a chapada dos Parecis, mencionando suas litologias areníticas Ainda localizou acidentes topográficos como a serra João Antunes e a serra Gabriel Antunes Maciel. Descreveu a drenagem e apontou trechos navegáveis dos rios Cabixi e Guaporé

Os fatos geomorfológicos aventados acima tiveram comprovação neste relatório, embora suas explicações tenham sofrido pequenas modificações Assim, a chapada dos Parecis passa aqui a ser compreendida como uma subunidade da grande unidade geomorfológica denominada Planalto dos Parecis, enquanto que o vale do Guaporé engloba áreas de geomorfogêneses diferenciadas: Depressão do Guaporé e Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé.

A fase mais atual de estudos sobre a região da Folha em questão caracteriza-se por apresentar trabalhos de pesquisa mais aprofundados Embora não tratem de assuntos exclusivamente geomorfológicos, constituem estudos diretamente relacionados às ciências da terra que, paralelamente, abordam fatos geomorfológicos Enquadram-se nesse período estudos vinculados aos propósitos de oferecer subsídios à exploração mineral Por isso, são trabalhos de cunho essencialmente geológico, encabeçados por Lobato *et alii* (1966), Figueiredo *et alii* (1974) e Pinto Filho *et*



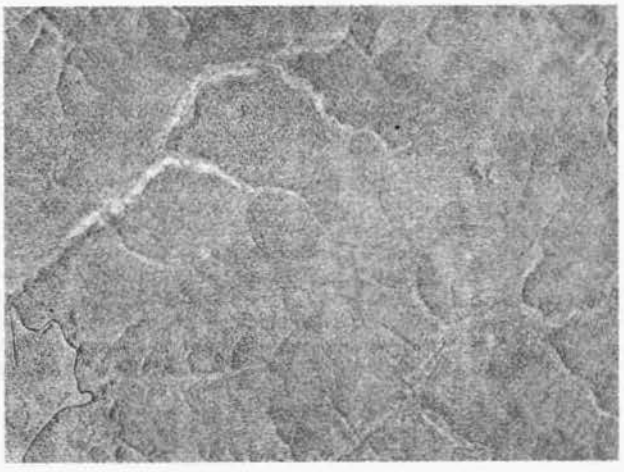
1- ≤ 250 m



2- > 250m ≤ 750 m

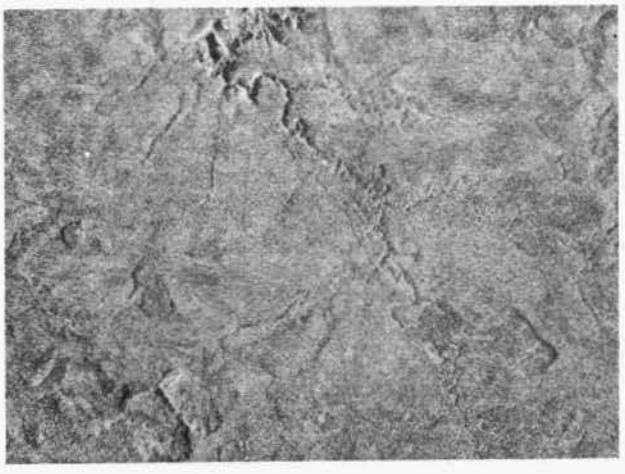


3 - > 750 m ≤ 1.750 m



4 - > 1.750 m ≤ 3.750 m

Para a definição dos índices de 1 a 5 para a Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação, foi possivel a medição direta dessas formas de relevo nos mosaicos Semicontrolados de radar a 1:250.000.



5 - > 3.750 m ≤ 12.750 m

Fig.2.1 - Padrões de imagem de radar para ordem de grandeza das formas de dissecação



1- Muito Fraca



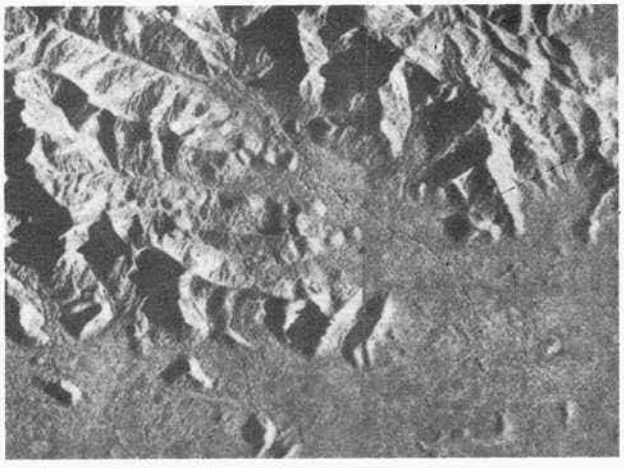
2- Fraca



3 - Mediana



4 - Forte



5 - Muito Forte

A intensidade do entalhe da drenagem foi qualificada, uma vez que não é possível, até o atual aproveitamento da imagem de radar a 1:250.000, chegar a estabelecer medidas verticais.

Fig. 2.2 - Padrões de imagem de radar para intensidade de aprofundamento da drenagem.

alii (1977). Lobato *et alii* (*op cit.*) relacionaram suas unidades geológicas ao relevo da região do Território Federal de Rondônia Descreveram as rochas da Formação Parecis, localizadas na chapada homônima, como de natureza argilo-arenosa de caráter friável, responsável pelo desgaste e conseqüente presença de terrenos arenosos, nas proximidades da BR-364. Para estes arenitos, reconheceram duas fácies: uma eólica e outra fluvio-lacustre, as quais Figueiredo *et alii* (1974) e Padilha *et alii* (1974) redefiniram, respectivamente, como basal e superior Ainda Lobato *et alii* (*op. cit*) estudaram diversos litotipos encontrados no Território Federal de Rondônia, organizando-os em uma coluna estratigráfica. Como resultado, estabeleceram uma coluna litoestratigráfica do Pré-Cambriano ao Quaternário, admitindo a existência de um ciclo erosivo no intervalo entre a deposição da Formação Palmeiral, no final do Pré-Cambriano e os Arenitos Parecis, aos quais atribuíram idade possivelmente cretácea, contrariando, pois, Guimarães (1971) que datou estes arenitos como pré-silurianos.

Figueiredo *et alii* (1974) concordaram com a colocação da Formação Parecis no Cretáceo Superior Introduziram ainda a unidade Eopaleozóico indiviso (ePZi) — definida por Padilha *et alii* (1974) — localizando-a entre as unidades do Pré-Cambriano Superior(?) e as formações cretáceas Por fim concluíram serem estas camadas "a base dos sedimentos que forma a chapada dos Parecis, as quais repousam diretamente sobre o Complexo Basal, em desconformidade" Porém Pinto Filho *et alii* (1977) atribuíram denominações regionais às camadas paleozóicas: Permocarbonífero 1, 2 e 3, sendo esta última correspondente ao Eopaleozóico Indiviso. Complementando os trabalhos anteriores, Pinto Filho *et alii* (1977) individualizaram o Arenito Parecis de um arenito eólico basal o qual foi correlacionado ao Arenito Botucatu (JKb) Ainda acrescentaram que a Formação Parecis (Kp) faz contatos por discordância erosiva com a Formação Botucatu (JKb) e a unidade Permocarbonífero (PC3), no Km 634 da BR-364, proximidades dos rios Ávila e Veado Preto. Aludiram a uma erosão remontante que vem causando o recuo das cabeceiras do rio Juruena e o avanço das nascentes do Guaporé, indicando como conseqüência um abaixamento do nível do lençol freático e a retenção da floresta em favor do cerrado. Além das litologias acima citadas, estes autores mapearam na faixa sudoeste do Planalto dos Parecis afloramentos de rochas do Complexo Basal.

Ainda nesta última fase do conhecimento sobre a região da Folha SD 20 Guaporé, consideram-se aqui algumas contribuições de natureza geomorfológica. Assim, resumindo conhecimentos adquiridos até então, o IBGE (1975) publicou no Atlas de Rondônia um mapa geomorfológico e nota explicativa, valendo-se dos compartimentos geomorfológicos propostos por F. Guimarães (*op. cit.*) Dentro dessa mesma linha de trabalhos, Moreira (1977) referiu-se à chapada dos Parecis como importante aspecto estrutural do Maciço Mato-Grossense.

Durante o mapeamento da Folha SC 20 Porto Velho, Melo, Costa e Natali Filho (1978) definiram as seguintes unidades morfoestruturais: a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, o Pediplano Centro-Ocidental Brasileiro e o Planalto Sedimentar dos Parecis que se prolongam para a área em questão A primeira permaneceu com a denominação original, a segunda passou a *Depressão do Guaporé por questão de homogeneização das* titulações das unidades geomorfológicas e a última perdeu a qualificação de sedimentar, para ajustar-se à nova realidade, pois o seu prolongamento neste mapeamento abrange áreas de litologias diferenciadas Sendo assim, esta unidade geomorfológica foi ajustada, passando a denominar-se Planalto dos Parecis A Província Serrana do Alto Guaporé foi definida por Figueiredo *et alii* (*op. cit*) como relevo cuestiforme, de mergulho suave para oeste e de cristas de direcionamentos noroeste-sudeste, cujas altitudes variam de 500 a 1 200 m Essa unidade foi aqui definida como Planaltos Residuais do Alto Guaporé e os fatos relacionados tiveram confirmação através da análise de mosaico e sobrevôos efetuados na área. Sobre a chapada dos Parecis estes autores ainda afirmaram que "no início do Terciário esta superfície já se encontrava peneplanizada possibilitando o desenvolvimento de lateritos de idade terciário-quaternária, com exibição de escarpas sustentadas pelos blocos de canga"

A evolução dos estudos sobre a seqüência litológica referente à área da Folha SD 20 Guaporé constitui fator decisivo e substancial na definição e delimitação das unidades geomorfológicas, bem como no estudo da geomorfogênese local Além disso, os autores acima mencionados, ao abordarem aspectos ligados à Geomorfologia e Geologia, mostraram, através de mapeamentos geológico-geomorfológicos, uma preocupação com a compartimentação regional do relevo, embora partissem de objetivos diversificados Em decorrência disso, foram definidas diversas unidades geomorfológicas, o que veio permitir neste relatório a elaboração de um quadro comparativo com as unidades presentemente identificadas Este quadro está representado na Figura 2 3 que compara as titulações propostas por Figueiredo *et alii* (*op. cit*), Pinto Filho *et alii* (*op cit*) e Melo, Costa e Natali Filho (*op cit*) Estes últimos autores definiram e dataram três níveis de aplainamentos, os quais prolongam-se para a área em questão Também observaram que houve atuação de efeitos da reativação Wealdeniana na serra dos Pacaás Novos (Folha SC 20 Porto Velho), ocorridos durante o período Juracretáceo. Devido à proximidade daquela serra com o conjunto de relevo da Folha SD.20 Guaporé, admite-se aqui que os reflexos desses movimentos tectônicos tenham atingido a serra Ricardo Franco e o Planalto dos Parecis. Os aplainamentos anteriormente referidos ocorreram por processos

<table>
<tr><td rowspan="2">Projeto Alto Guaporé
Figueiredo et alii (1974)</td><td rowspan="2">Projeto Sudeste de Rondônia
Pinto Filho et alii (1977)</td><td colspan="3">Mapeamento Projeto RADAMBRASIL</td></tr>
<tr><td>Melo, Costa e Natali Filho (1978)*</td><td colspan="2">Folha SD 20 Guaporé</td></tr>
<tr><td>Província Serrana do Alto Guaporé</td><td></td><td></td><td colspan="2">Planaltos Residuais do Alto Guaporé</td></tr>
<tr><td>Chapada dos Parecis</td><td>Planalto dos Parecis</td><td>Planalto Sedimentar dos Parecis</td><td rowspan="2">Planalto dos Parecis</td><td>Chapada dos Parecis</td></tr>
<tr><td>Superfície Cristalina do Guaporé</td><td>Planalto dos Parecis
Maciço Montanhoso</td><td></td><td>Planalto dissecado</td></tr>
<tr><td></td><td>Depressão Interplanáltica</td><td colspan="3">Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Baixada do Guaporé</td><td>Pediplano</td><td>Pediplano Centro-Ocidental Brasileiro</td><td colspan="2">Depressão do Guaporé</td></tr>
<tr><td>Planície do Guaporé</td><td></td><td colspan="2">Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé</td></tr>
</table>

* A compartimentação do relevo da área estudada por esses autores corresponde a unidades morfoestruturais, cujos critérios de individualização baseiam-se nas similitudes das formas de relevo e altimetria relativa

Fig 2 3 – Quadro comparativo das unidades geomorfológicas

de pediplanação, sugerindo, portanto, efeitos de um clima a duas estações — seco e úmido — com tendência à aridez.

2.4 — UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

A compartimentação do relevo da Folha SD.20 Guaporé encontra-se fundamentada em parâmetros tais como similitude de formas e posicionamento altimétrico relativo. Na individualização desses compartimentos também foram considerados os processos geomorfogenéticos que, às vezes, estão intimamente relacionados com as condições litológico-estruturais e climatobotânicas vigentes. Como resultado, cinco unidades geomorfológicas foram estabelecidas, algumas das quais foram herdadas do mapeamento da Folha SC.20 Porto Velho, que serão descritas a partir das altimetricamente mais elevadas, na ordem que se segue (Fig. 2.4).

2.4.1 — Planaltos Residuais do Alto Guaporé

Esta unidade geomorfológica foi caracterizada e definida no presente mapeamento. Estudos anteriores desenvolvidos em diversas áreas do Centro-Oeste brasileiro ensejaram a identificação de três grandes conjuntos de serras nas áreas das Folhas SD.21 Cuiabá, SE.21 Corumbá, além da área em questão. Estes conjuntos correspondem às serras São Vicente, Ricardo Franco e Santa Bárbara. Seus prolongamentos recebem denominações locais de serra da Borda, serra do Salto do Aguapeí, serra do Cágado e serra Azul. Por assumirem feições geomorfológicas de planaltos, circundados por uma depressão — Depressão do Guaporé — adquirem, neste mapeamento, a denominação de Planaltos Residuais do Alto Guaporé. Corroborando estes fatos, as litologias nestes planaltos são semelhantes, predominantemente sedimentares, correlacionadas à Unidade Aguapeí (Figueiredo *et alii*, 1974), originando uma feição cuestiforme. Como na Folha SD.20 Guaporé há somente a serra Ricardo Franco, a descrição que se segue diz respeito unicamente a este conjunto serrano.

O planalto residual conhecido como serra Ricardo Franco engloba a parte oriental da Folha SD.20-Z-B, entre os paralelos 14° a 15° Sul, na terminação sul da Folha SD.20 Guaporé. Estendendo-se em direção noroeste-sudeste por aproximadamente 130 km, possui uma largura máxima de 43 km, estreitando-se no extremo sul para alguns quilômetros apenas. Suas altitudes oscilam entre 600 e 1.100 m. O rio Verde que nasce na sua parte meridional toma a direção S-N e serve como marco divisor da fronteira Brasil – Bolívia, ao longo de todo seu curso.

Segundo Figueiredo *et alii* (1974), naquela serra, a Unidade Aguapeí se divide em três subunidades, a saber: Inferior (predominando metarenitos); Média (ardósias, metassiltitos, grauvacas) e Superior (metarcóseos, metarenitos, metassiltitos). Observam-se diversos planos de fraqueza: NO-SE, NE-SO e E-NE-O-SO. A rede de drenagem freqüentemente encontra-se adaptada a estes planos de fraqueza. O acamamento das rochas aqui é subborizontal, estando as camadas localmente mais inclinadas nas escarpas, onde são evidentes os degraus relacionados com a litologia. Estas escarpas ora são abruptas (face sul e leste) ora são suavizadas por níveis escalonados e pedimentados, sustentados por cornijas, conforme se observa na Estampa 2.I A.

A vegetação que reveste esta unidade sofre uma transição da base para o topo: recobrindo pedimentos até meia encosta, denota-se a presença de Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente sobre Latossolo Amarelo; da meia encosta para o topo, a cobertura vegetal é rala, constituída de Savana com ou sem floresta de galeria. A vegetação rarefeita nas partes mais

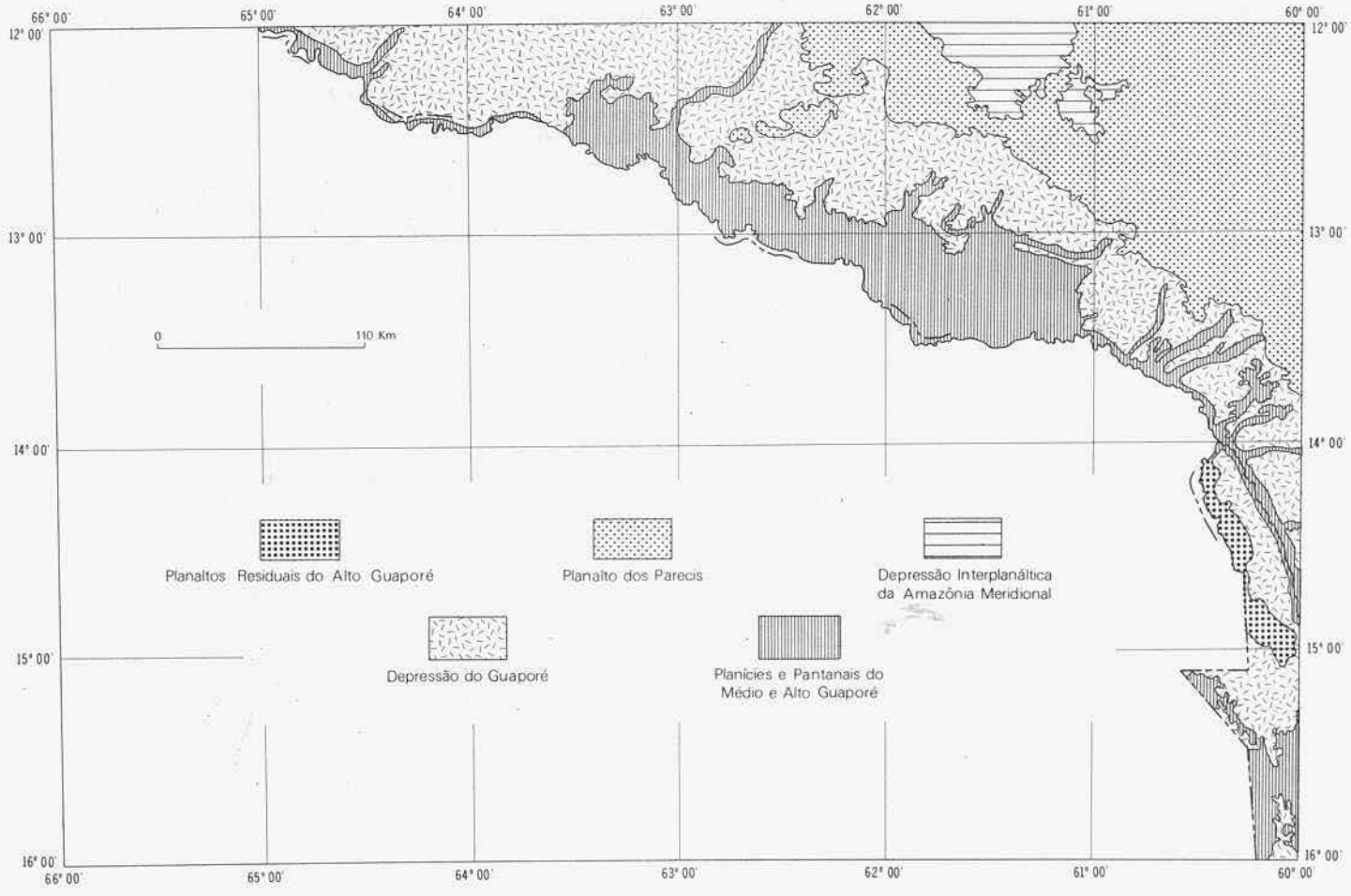


Fig.2.4 — Unidades geomorfológicas.

elevadas reflete, em parte, a presença de Afloramentos Rochosos, Areias Quartzosas e Solos Litólicos, que surgem nas escarpas mais íngremes A estampa acima referida ilustra estes fatos.

A serra Ricardo Franco pode ser compartimentada, para efeito de estudo geomorfológico, em três subunidades com altimetria e formas peculiares, decrescentes de sudeste para nordeste (Fig 2.5).

2 4.1 1 — O compartimento mais elevado

As altitudes variam entre 800 e 1 070 m, culminando no extremo sul, conforme perfis BB' e CC' (Fig. 2 6) Correspondem a uma área onde há predomínio de formas de topos conservados, formando patamares estruturais (Spt) Secundariamente ocorrem superfícies estruturais (St) e formas aguçadas do tipo a22. A drenagem, aparentemente, adaptou-se bem aos planos de fraqueza das rochas, sendo que os rios maiores formam profundos *canyons* na escarpa da serra (Fig 2 7). Este compartimento se

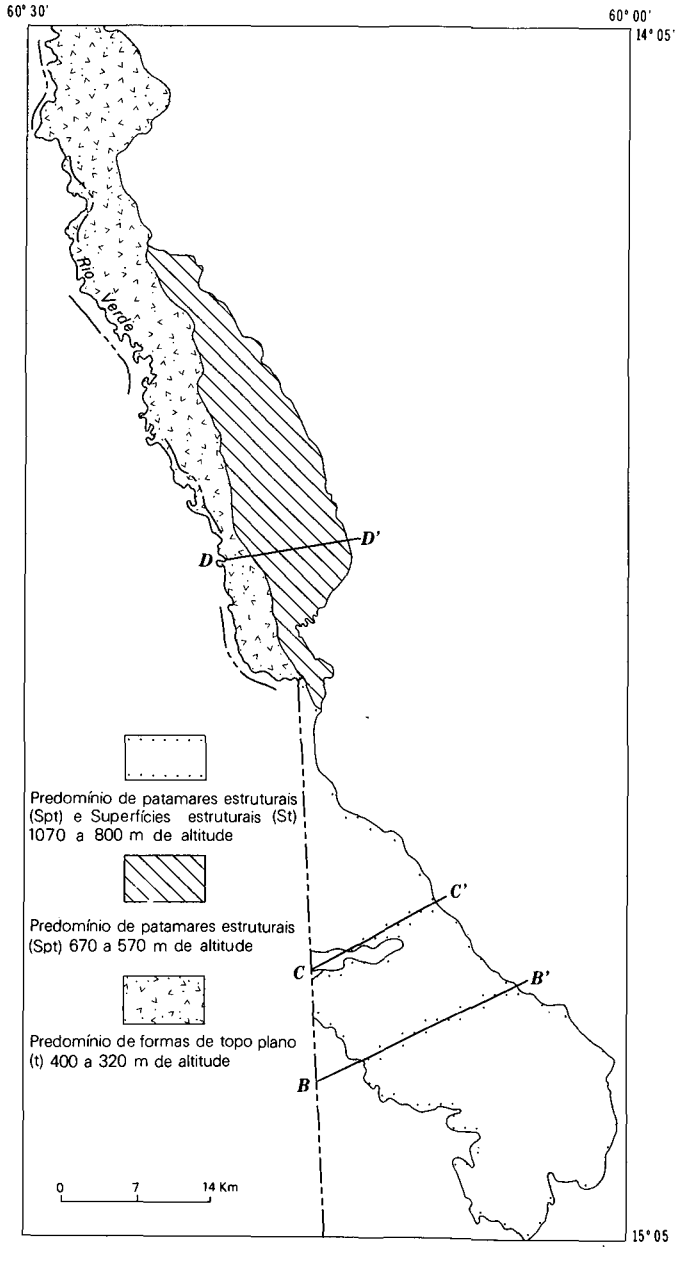


Fig 2 5 — Compartimentação topográfica da serra Ricardo Franco

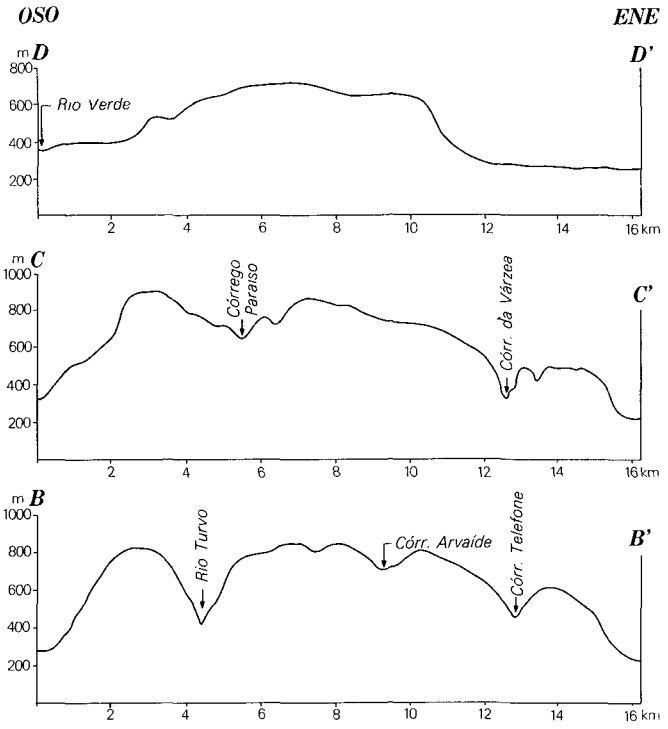


Fig 2 6—Perfis topográficos na serra Ricardo Franco plotados na figura 2 5

delimita com a Depressão do Guaporé, através de escarpas nítidas, onde os processos erosivos vêm pondo em destaque a estrutura geológica.

Ao longo de todo o sopé da serra voltado para o rio Guaporé, ocorrem pedimentos (Epd), profundamente dissecados em alguns pontos, formando ravinas Os mesmos se repetem na parte central, face leste da serra

O revestimento vegetal é gradacional da base para o topo, em função da classe de solo que o sustenta. Verifica-se aí um recobrimento por Floresta Estacional de terras baixas até a meia encosta e Latossolo Amarelo. No topo desse compartimento elevado, os patamares estruturais (Spt) e as superfícies estruturais (St) exibem Afloramentos Rochosos, sob cobertura vegetal constituída, predominantemente, de Savana com ou sem floresta de galeria.

2 4.1 2 — O compartimento intermediário

Os níveis altimétricos variam entre 560 e 670 m aproximadamente. A disposição assimétrica e monoclinal das escarpas mais altas, voltadas para o leste, dá ao relevo uma feição cuestiforme que, no Mapa Geomorfológico, foi registrada como patamar estrutural (Spt), conforme o perfil DD' (Fig 2 6) Mais ao norte desse setor o relevo foi dissecado, deixando pequena superfície residual tabular erosiva (Et) Nesta área a serra mostra escarpas erosivas e formas de topo aguçado tipo a22. Na base da escarpa a leste, há vários níveis de pedimentos O reverso do conjunto monoclinal cai para oeste em direção ao rio Verde, conforme mostra o perfil acima mencionado Predominam aí associações vegetais de Savana, com ou sem floresta de galeria, revestindo solos constituídos de Areias Quartzosas e Afloramentos Rochosos

2.4.1.3 — O compartimento inferior

Situa-se na porção noroeste da serra Ricardo Franco e constitui-se, sobretudo, de formas dissecadas de topo plano (t31) drenadas pelo rio Verde A sua altimetria varia entre 320 e 400 m, caindo estes interflúvios para oeste A vegetação desta subunidade é de Savana Arbórea, adaptada a Solos Litólicos, Areias Quartzosas e Afloramentos Rochosos.

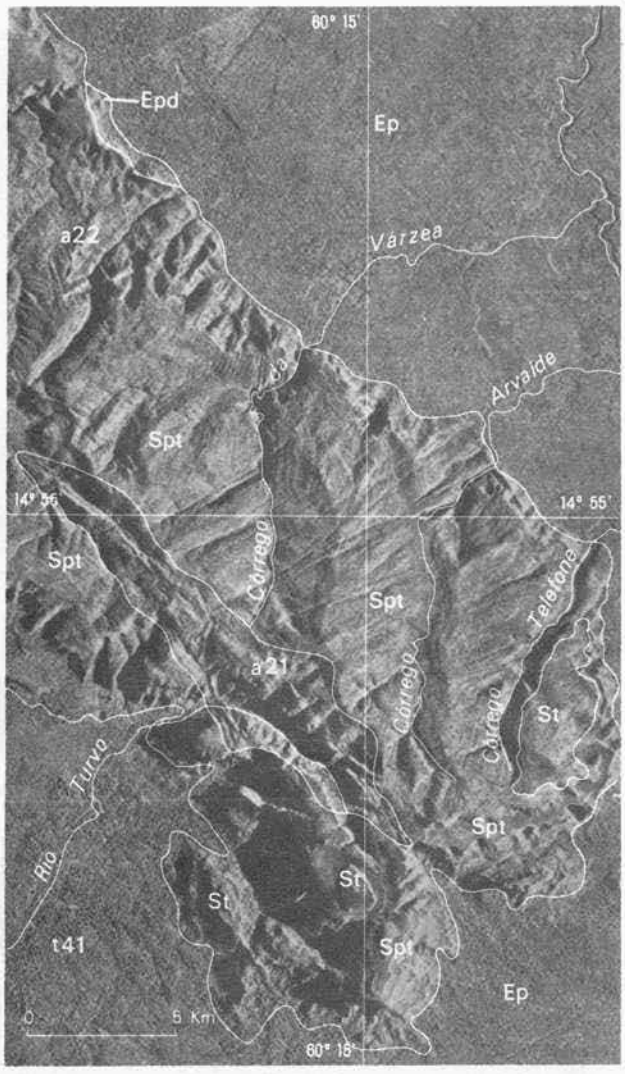


Fig.2.7 — Serra Ricardo Franco. Processos erosivos pondo em destaque a estrutura geológica.

2.4.2 — Planalto dos Parecis

No mapeamento da Folha SC.20 Porto Velho, Melo, Costa e Natali Filho (1978) identificaram um setor da unidade morfoestrutural denominada de Planalto Sedimentar dos Parecis, sustentado essencialmente por litologias sedimentares paleozóicas. Por isso acrescentaram em sua titulação a qualificação de sedimentar, definindo-o ainda como um prolongamento geomorfológico da chapada dos Parecis. No presente mapeamento dispôs-se de informes geomorfológicos e geológicos que possibilitaram uma redefinição desta unidade. Ocorrem, na área em estudo, rochas cristalinas pré-cambrianas, rochas vulcânicas e sedimentares paleozóicas e mesozóicas (vide 1 — Geologia). Em decorrência dessa variedade litológica e estratigráfica, propõe-se para esta unidade a denominação de Planalto dos Parecis.

Este planalto, posicionado a nordeste da Folha SD.20 Guaporé, possui uma superfície de aproximadamente 23.093 km^2, correspondendo a 32,57% da área mapeada. Limita-se a oeste, sudeste e sul com a Depressão do Guaporé, prolongando-se, a leste, para a Folha SD.21 Cuiabá. O limite com esta depressão apresenta-se marcadamente direcionado de noroeste para sudeste e é feito por escarpas erosivas e/ou áreas dissecadas em formas convexas (c) e aguçadas (a), conforme indica a Figura 2.8.

O Planalto dos Parecis engloba várias unidades estratigráficas sobrepostas ao Complexo Xingu: Permocarbonífero; Juracretáceo; Cretáceo (Basalto Anari, Ka e Formação Parecis, Kp) e Terciário-Quaternário Detrito-Laterítico (TQdl), mapeado por Pinto Filho *et alii* (1977).

Situado dentro da faixa de transição entre a região Amazônica e a região Centro-Oeste, o Planalto dos Parecis apresenta combinações características de solo e vegetação. Em seus diversos compartimentos topográficos a ocorrência de Floresta Estacional Submontana com dossel emergente é notória. O que se observa na faixa de limite noroeste-sudeste do planalto são diferentes classes de solos — Terra Roxa Estruturada, Podzólicos Vermelho-Amarelos, Brunizém Avermelhado — distribuídos sobre diferentes formas de relevo (a, c, t), em níveis altimétricos diversos, sustentando a associação vegetal acima referida. A superfície plana da chapada dos Parecis apresenta vegetação de Savana Arbórea com ou sem floresta de galeria e Floresta Semidecidual. Essas formações vegetais desenvolvem-se sobre Latossolo Vermelho-Escuro, Podzólico Vermelho-Amarelo e extensamente sobre Areias Quartzosas. Esta última classe de solo ao norte do Planalto dos Parecis está revestida de Floresta Aberta com cipós, sobre os interflúvios tabulares (t41) e formas convexas (c21). Enquanto isso na extremidade noroeste, Cambissolo Tropical, Latossolos Vermelho-Amarelos, Podzólicos Vermelho-Amarelos e Solos Litólicos sustentam vegetação de Savana Arbórea com floresta de galeria.

O Planalto dos Parecis está constituído de dois conjuntos de relevo bem diferenciados, o que permitiu a sua compartimentação em duas subunidades: a mais elevada, chapada dos Parecis, engloba principalmente áreas pediplanadas, amplas superfícies tabulares erosivas e interflúvios tabulares; o planalto dissecado reúne trechos mais erodidos e em posição altimétrica inferior.

Na chapada dos Parecis, o compartimento mais elevado termina em um sistema de escarpas voltadas para sul e sudeste, truncadas por superfícies pediplanadas (Ep), superfícies tabulares erosivas (Et) e subordinadamente amplas formas de topo plano do tipo t51 e t41. O planalto dissecado corresponde a uma vasta superfície dissecada em topos planos (t), convexos (c) e aguçados (a), que circundam a chapada ao sul, oeste e noroeste. Em toda a sua área o suave mergulho para norte das litologias sedimentares corresponde a superfícies que caem na mesma direção, caracterizando, pois, um relevo cuestiforme, cujas escarpas íngremes, às vezes sustentadas por rochas básicas (Basalto Anari), estão voltadas para sul e sudoeste.

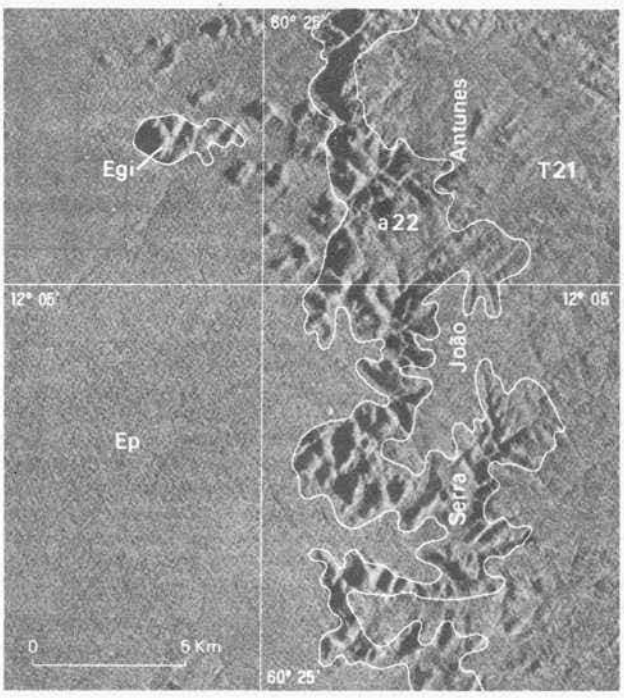


Fig.2.8 — Serra João Antunes. Contato geomorfológico entre a Depressão do Guaporé e o Planalto dos Parecis.

2.4.2.1 — Chapada dos Parecis

Na Folha SD.20 Guaporé aparece apenas a extremidade ocidental da chapada dos Parecis, que se estende para leste (Folha SD.21 Cuiabá), onde ocupa extensa área. Sua altimetria varia em torno de 600 m, culminando nas proximidades de Vilhena, Território Federal de Rondônia. Sua superfície abrange 3.947 km^2, representando 5,57% da área mapeada. Ainda nesta Folha, a chapada ocupa a porção centro-oriental e suas principais formas de relevo foram esculpidas em litologias areníticas da Formação Parecis (vide 1 — Geologia). Correspondem aos topos conservados, mapeados como Ep, Et, e secundariamente formas dissecadas elevadas de topos planos e amplos do tipo t51 e t41. Formas convexas do tipo c31 foram também mapeadas a noroeste da cidade de Vilhena. O limite entre as superfícies conservadas e dissecadas é feito por escarpas erosivas nítidas, constituindo por vezes paredões entre 30 e 50 m de altura. Ao sul a chapada forma patamares escalonados, delimitados também por escarpas erosivas nítidas, que no Mapa Geomorfológico levam o símbolo correspondente e na Estampa 2.I B e Figura 2.9 aparecem ilustradas.

Constitui-se litologicamente de arenitos da Formação Parecis que aqui apresenta acamamento plano-paralelo, caracterizando uma suavidade topográfica. A espessura da Formação Parecis varia em torno dos 80 m, medida em um contato litológico na BR-364, no marco quilométrico 634 e 655 (Pinto Filho *et alii*, 1977). Sobre o Arenito Parecis encontra-se uma camada detrito-laterítica correlacionada ao Terciário-Quaternário (TQdl) — mapeada anteriormente por Figueiredo *et alii* (1974) — que atua como mantenedora das formas erosivas (Ep e Et) altimetricamente mais elevadas que os interflúvios tabulares e colinas que as envolvem. Na área em estudo, as melhores exposições do TQdl encontram-se nos cortes da BR-364. A Estampa 2.II A mostra em um desses cortes, na base, uma camada arenosa, esbranquiçada, proveniente da laterização do Arenito Parecis. Segue-se um horizonte argilo-arenoso com aproximadamente 70 cm de espessura, mosqueado com grãos de quartzo, contendo também concreções limoníticas e/ou hematíticas. Mostram-se com aspecto de pseudo-estratificação. No topo observa-se um nível ferruginoso constituído de uma crosta laterítica de coloração avermelhada e amarela com grãos de quartzo mais ou menos grosseiros e subangulosos, distribuídos numa matriz argilo-arenosa ferruginosa. Freqüentemente estas crostas de canga apresentam vesículas ou nódulos internos preenchidos com areia e argila.

A chapada dos Parecis, na área mapeada, é um importante dispersor de águas entre as bacias dos subafluentes do rio Amazonas — rio Guaporé (Folha SD.20 Guaporé), rios Jiparaná ou Machado e Roosevelt (Folha SC.20 Porto Velho) e rio Juruena (Folha SC.21 Juruena). A rede de drenagem mostra o padrão dendrítico, sendo que no topo das formas conservadas ela é pouco densa, abrangendo a região das nascentes dos rios da Dúvida, Comemoração ou Melgaço e afluentes dos rios Pimenta Bueno e Juruena.

Na área das formas dissecadas com topos planos (t51 e t41) correm os rios Carumixaru ou Festa da Bandeira e o Pimenta Bueno ou Apediá. Ambos possuem cursos com direção SE-NO, sendo responsáveis pelo entalhamento maior do relevo, originando vales um pouco mais profundos que os existentes na área da chapada.

A vegetação existente é influenciada pelo clima de estações alternadas, com períodos secos e chuvosos, refletindo ainda as características pedológicas e topográficas; observam-se as associações de Savana Arbórea Densa e/ou Aberta com e sem floresta de galeria e Contato Savana/Floresta Estacional no topo da chapada, onde há Areias Quartzosas e Latossolo Vermelho-Escuro. Nas áreas mais baixas que dão continuidade à chapada (t41 e t51) há associações de Savana Arbórea Densa e Contato Savana/Floresta Estacional em solos de Areias Quartzosas e Podzólico Vermelho-Amarelo.

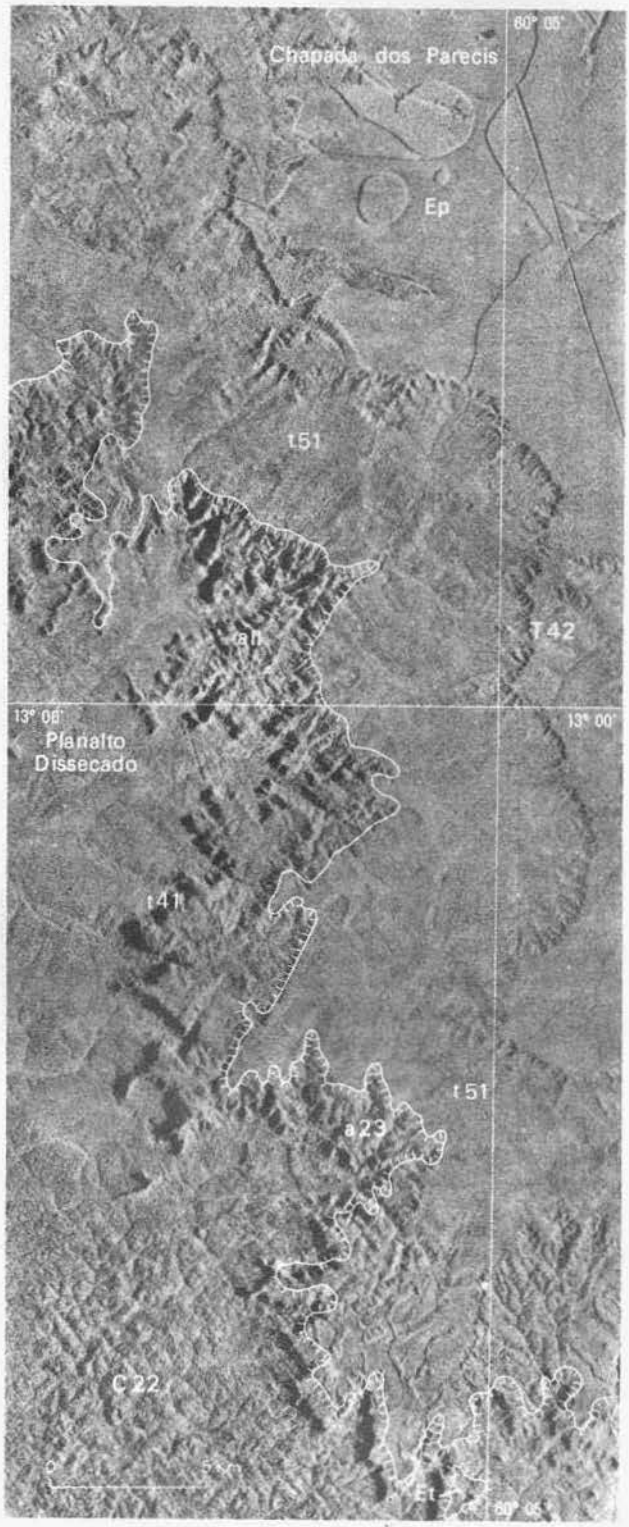


Fig.2.9 — Patamares escalonados da Chapada dos Parecis.

2.4.2.2 — Planalto dissecado

O planalto dissecado corresponde a dois níveis topográficos no Planalto dos Parecis, variando entre 200 e 400 m de altitude. Baseando-se em informações obtidas através de trabalhos de sobrevôo, observou-se que os níveis estão escalonados e interpostos entre a Depressão do Guaporé e a chapada dos Parecis, conforme ilustra o perfil plotado no Mapa Geomorfológico.

O nível mais baixo — 200 a 300 m — apresenta-se na extremidade ocidental do Planalto dos Parecis. Corresponde a um esporão rebaixado do planalto que recebe a denominação de serra João Antunes (Fig. 2.10). Dispõe-se em uma faixa direcionada

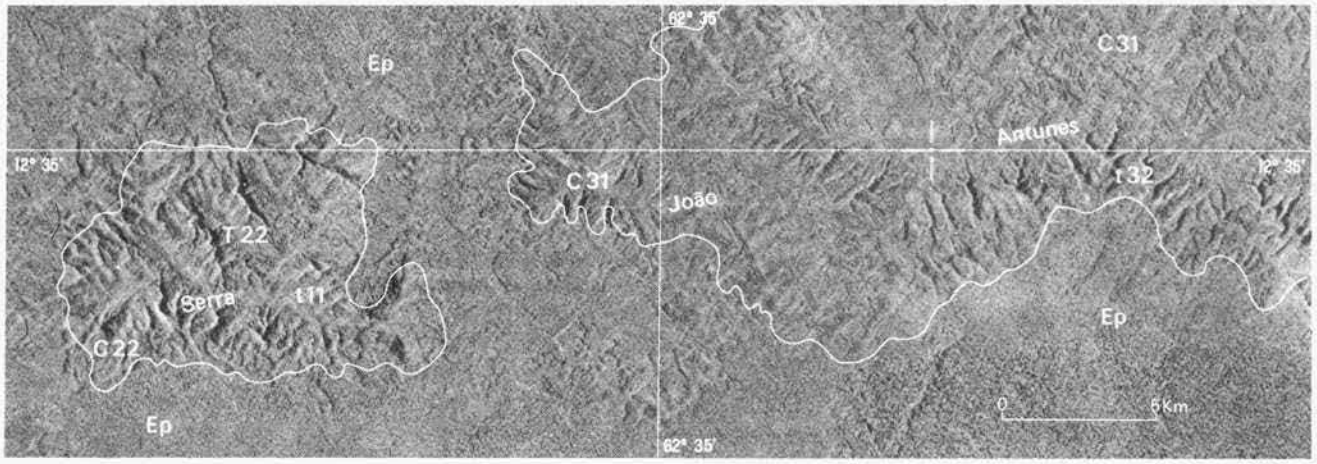


Fig.2.10 — Contato geomorfológico entre o Planalto dos Parecis e a Depressão do Guaporé

inicialmente de O-SO-E-NE, desviando-se de sudoeste para nordeste e ainda prolongando-se para norte. Esta serra constitui-se litologicamente de arcóseos micáceos intercalados por folhelhos e arenitos do Eopaleozóico (vide 1 — Geologia). As intercalações destas litologias refletem-se nas formas de relevo, pelas vertentes escalonadas das formas de topos planos (t) e topo convexo (c) que aí ocorrem. A vegetação acompanha os degraus das vertentes, dando uma aparência de "curvas de nível". Alguns desses degraus terminam por escarpas erosivas marcantes, que foram registradas no Mapa Geomorfológico com o símbolo correspondente. O prolongamento da serra João Antunes para norte corresponde à borda ocidental do Planalto dos Parecis, constituído de litologias do Grupo Costa Marques (granitos, andesitos, riolitos e traquitos). Aí a borda do planalto encontra-se bastante dissecada em formas de topo aguçado (a22), tendo direção norte-sul (Fig. 2.8). A falha do Colorado com direção leste-oeste marca o contato da superfície sedimentar da serra João Antunes com as rochas do Grupo Uatumã (Pinto Filho *et alii, op. cit.*). Esse contato provoca um ligeiro desnível, onde se encaixa parte do rio Braço Direito do Igarapé Colorado.

O nível mais alto — 300 a 400 m — é atingido através de escarpas erosivas e/ou estreitas faixas de relevo dissecado (a22 e c22), onde há contato entre litologias permocarboníferas e eopaleozóicas (vide 1 — Geologia). Consiste em uma superfície que se amplia para leste, indo envolver a região da chapada dos Parecis. Está dissecada em amplas formas de topo plano (t41) e, secundariamente, topos convexos (c21), esculpidas sobre litologias sedimentares paleozóicas, dispostas em camadas suborizontais com inclinação suave para norte. Assim, considera-se, em princípio, esta área como um relevo cuestiforme, sem se dispor, entretanto, de mais dados para defini-la como tal. Esta subunidade do planalto dissecado está delimitada a norte por escarpas erosivas, representadas no Mapa Geomorfológico com o símbolo correspondente. Estas escarpas caem para a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional. A sul e sudoeste delimita-se com a Depressão do Guaporé, através de escarpas abruptas, sustentadas pelo Basalto Anari e localmente conhecidas como serra dos Parecis. Parcialmente apresentam-se pedimentadas na base e revestidas por Floresta Densa, conforme ilustra a Figura 2.11.

A norte, o planalto dissecado atinge aproximadamente 350 m de altitude. A diversidade litológica nessa área não corresponde a diferenças significativas na morfologia, pois as formas de topos planos (t41, t42, t31, t21) e convexos (c21) que aí ocorrem foram esculpidas indistintamente sobre rochas sedimentares do Permocarbonífero e sobre rochas cristalinas do Complexo Xingu.

O limite sul e sudoeste do planalto dissecado corresponde a uma faixa de rochas do Complexo Xingu (granitos, gnaisses, migmatitos e quartzitos). Esta área caracteriza-se por apresentar alinhamentos de formas de topos aguçados com direção NO-SE. Já no centro-norte da Folha SD.20-X-D observam-se alinhamentos de cristas com direções contrárias às anteriores. Em ambos os casos correspondem a uma seção da serra dos Parecis.

A rede de drenagem é dendrítica, caracterizada por apresentar cursos encaixados que escoam para os rios Guaporé, Comemoração e Pimenta Bueno.

2.4.3 — Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional

Esta unidade geomorfológica foi originalmente identificada por Melo, Costa e Natali Filho (1978), no mapeamento da Folha SC.20 Porto Velho, como unidade morfoestrutural. Daquela Folha esta unidade estende-se para o sul, penetrando no Planalto Dissecado dos Parecis e terminando no centro-norte da área mapeada. No presente relatório sua titulação foi ajustada passando a compor uma unidade geomorfológica, conforme o que foi explicado anteriormente no item que trata da metodologia desta seção.

Abrange 2.849 km^2 e corresponde a 4,02% da área mapeada. Engloba litologias antigas do Complexo Xingu (migmatitos, anfibolitos, granitos, gnaisses e quartzitos) e litologias sedimentares mais recentes do Permocarbonífero (arcóseos, folhelhos e arenitos argilo-ferruginosos) (vide 1 — Geologia).

Sobre estas rochas foram esculpidas formas de relevo com topos convexos e planos. Os níveis dos topos encontram-se aproximadamente a 250 m de altitude. A sudeste da depressão há um nível pediplanado, embutido, que conserva essa mesma altitude, apresentando-se ligado à depressão, através do rio Pimenta Bueno. O planalto dissecado domina a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional por meio de escarpas que se tornam mais nítidas na sua porção meridional, as quais no Mapa Geomorfológico são ressaltadas através do símbolo correspondente. Aí verificam-se interpenetrações de esporões do planalto, com setores daquela depressão.

As formas de relevo de topo convexo do tipo c31 ocupam uma grande área da depressão, dando um aspecto de homogeneidade a esta unidade de relevo, conforme se vê no Mapa Geomorfológico. Encontram-se revestidas por Floresta Aberta com palmeiras e/ou cipós e em extensões menores Savana Aberta com floresta de galeria. Há ainda formas de topos planos do tipo t41 e t31 e topos convexos mapeados como c32 e c21. Aí o revestimento vegetal é de Floresta Estacional e Savana Arbórea Aberta. A classe de solo dominante nessa depressão é o Podzólico Vermelho-Amarelo, enquanto que solos de Areias Quartzosas e Cambissolo Tropical distribuem-se em extensões menores. A densidade da rede de drenagem dendrítica é relativamente elevada, resultando em intensa dissecação do relevo em formas de pequena ordem de grandeza. A incisão da drenagem porém é reduzida devido, talvez, à baixa competência erosiva desses rios. No trecho mapeado, a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional é drenada por rios da bacia hidrográfica do Guaporé, embora a maior parte pertença à bacia do rio Jiparaná ou Machado (Folha SC.20 Porto Velho). O rio Pimenta Bueno corta esta

depressão em sentido S-N e seu curso apresenta-se aproximadamente paralelo ao limite com o Planalto dos Parecis, a leste.

2.4.4 — Depressão do Guaporé

A Depressão do Guaporé é a continuação meridional do Pediplano Centro Ocidental Brasileiro, o qual foi definido e caracterizado por Melo, Costa e Natali Filho (1978), no mapeamento da Folha SC.20 Porto Velho. No presente estudo, em harmonia com as normas estabelecidas para o mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL, no sentido de homogeneizar as titulações das unidades geomorfológicas, esta unidade passou a se denominar Depressão do Guaporé.

Com uma superfície de 30.358 km^2, correspondente a 42,84% da área mapeada, ela constitui a maior unidade geomorfológica da Folha SD.20 Guaporé. Acompanha todo o vale do rio homônimo, estendendo-se de noroeste para sudeste. Delimita-se quase sempre de forma abrupta com o Planalto dos Parecis a nordeste, ocorrendo o mesmo com a serra Ricardo Franco a sudoeste. Para oeste penetra no território boliviano, envolvendo a Planície do Rio Guaporé e o Pantanal do Médio Guaporé. Para sul, envolve o Pantanal do Alto Guaporé, ultrapassando os limites da área em questão.

A Depressão do Guaporé concentra grande parte da drenagem da área em estudo, onde aparecem significativas faixas de planícies fluviais.

Constitui-se de material inconsolidado (areias, siltes e argilas da Formação Guaporé) de idade quaternária e de litologias do Complexo Xingu (granitos e gnaisses), aflorantes, freqüentemente, próximas ao limite com o Planalto dos Parecis e em relevos residuais que emergem dessa depressão. Eventualmente esses residuais exibem rochas do Grupo Costa Marques (granitos, andesitos, riolitos e traquitos) e efusivas básicas e ultrabásicas. A topografia revela-se plana e monótona, com altitude média de 200 m, conforme ilustra a Estampa 2.II B. Aí foram mapeadas superfícies pediplanadas (Ep), que caem suavemente em direção à calha do rio Guaporé.

Do ponto de vista pedológico observa-se a predominância de Latossolo Amarelo, secundado por Podzólico Vermelho-Amarelo, com cobertura de Floresta Aberta com palmeiras e Floresta Semidecidual com dossel emergente.

Por apresentar feições geomorfológicas diferenciadas, a Depressão do Guaporé foi compartimentada em duas subunidades, que serão tratadas a seguir.

2.4.4.1 — Superfície pediplanada

Esta subunidade integra a maior parte da Depressão do Guaporé, mapeada como superfície de erosão pediplanada (Ep).

Consiste em uma superfície que se desenvolve sobre rochas do Complexo Xingu junto à periferia do Planalto dos Parecis e rochas do Grupo Costa Marques, que originam formas residuais mapeadas como *inselberg*. Parte dessa superfície desenvolve-se também sobre sedimentos quaternários antigos da Formação Guaporé, altimetricamente variando entre 200 e 250 m.

Aí predominam Latossolos Amarelos, ocorrendo secundariamente Latossolo Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo. As coberturas vegetais dominantes são de Floresta Aberta com palmeiras e/ou cipós e Floresta Estacional com dossel emergente.

Nas proximidades do limite com o Planalto dos Parecis, ocorre uma faixa com cerca de 45 km de largura — a exemplo do que ocorre também ao sul da serra Ricardo Franco — onde a drenagem já entalhou formas de topos planos (t31 e t41). Geralmente estas formas coalescem com a superfície pediplanada (Ep), e que dificulta a sua delimitação precisa, levando, portanto, à utilização de linha tracejada no Mapa Geomorfológico.

2.4.4.2 — Relevos residuais

Da enorme superfície pediplanada (Ep) emergem relevos residuais mapeados como *inselberg* (Ei) e grupamentos de *inselbergs* (Egi) ilustrados na Figura 2.12 e Estampa 2.III A. Apresentam-se dissecados em formas de topos arredondados e aguçados, comportando, quase sempre, encostas abruptas. Estes relevos residuais

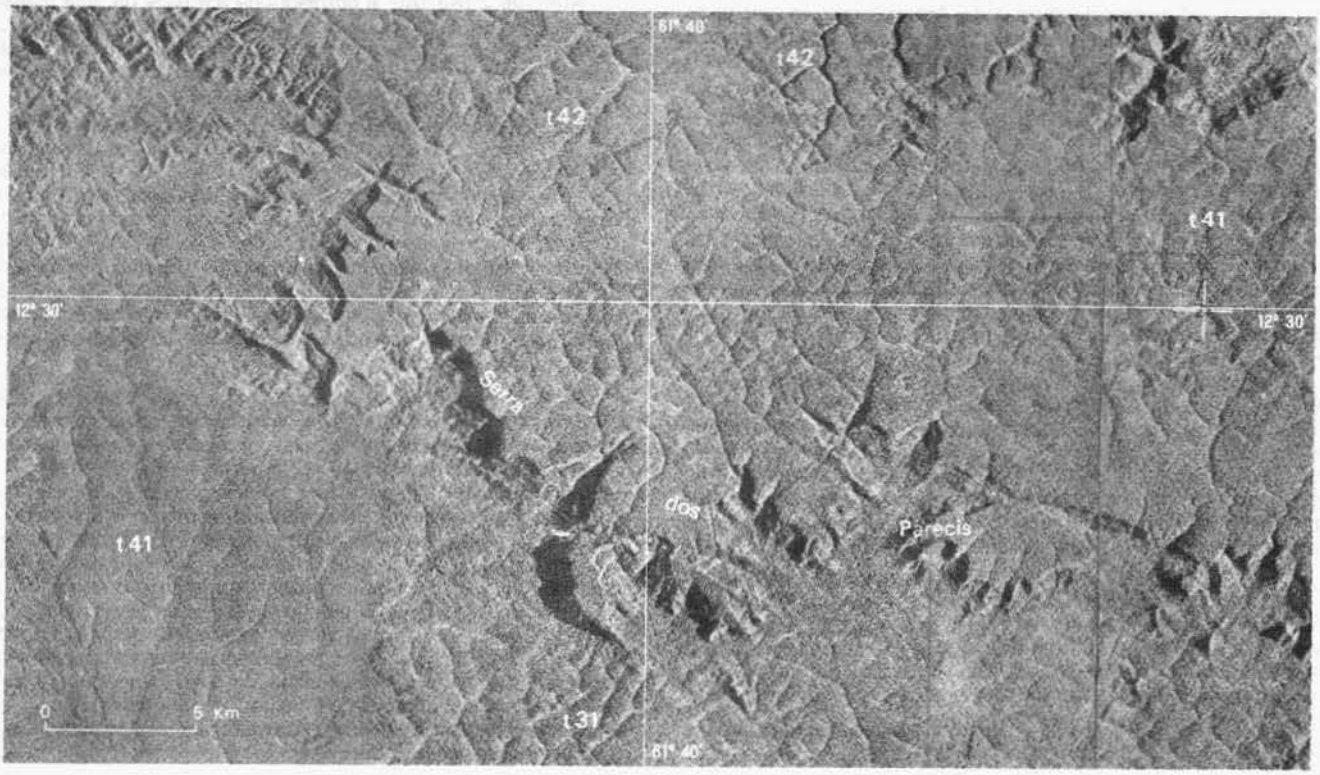


Fig.2.11 — Escarpas da serra dos Parecis

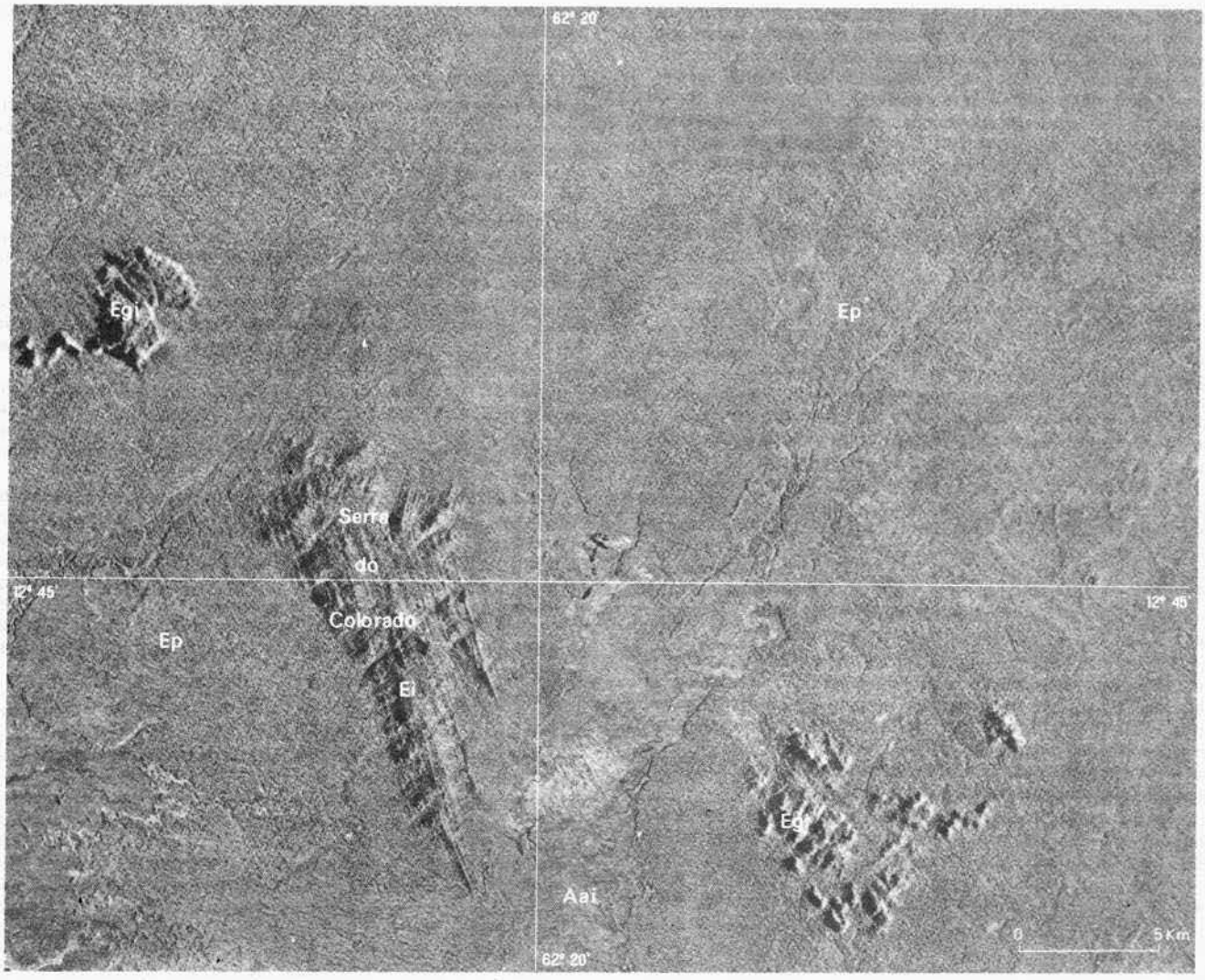


Fig.2.12 — Relevos residuais da Depressão do Guaporé.

são constituídos por diversas litologias e apresentam-se mais concentrados na porção centro-norte da Folha SD.20-X-A. Assim, a noroeste da área mapeada, as serras da Conceição, dos Reis e morro Ouro Fino foram esculpidos em rochas do Grupo Costa Marques, já anteriormente relacionadas. A serra da Conceição, o maior conjunto de relevo residual da Folha SD.20 Guaporé, encontra-se dissecada em formas de topo convexo, podendo ainda comportar uma superfície tabular erosiva. A serra dos Reis é composta de dois blocos isolados pela superfície pediplanada, sendo suas formas alongadas e direcionadas de O-SO-E-NE. Apresenta-se dissecada em formas de topo aguçado e formas de topo convexo.

No centro-norte da Folha em questão, localizam-se as serras do Colorado, do Carmo, do Céu e Gabriel Antunes Maciel. Estas serras foram esculpidas em litologias variadas. Assim, a serra do Colorado, um grande *inselberg* mapeado como forma de topo aguçado do tipo a22, é sustentada por rochas vulcânicas. A serra do Carmo, a leste da anterior, constitui-se de um grupamento de *inselbergs* (Egi) entalhados em rochas do Complexo Xingu. A serra Gabriel Antunes Maciel é constituída pelas mesmas litologias anteriormente citadas. A serra do Céu, localizada próxima às bordas do Planalto dos Parecis, foi mapeada como forma de topo convexo (c22), tendo sido entalhada em rochas vulcânicas básicas.

No setor centro-leste da área mapeada, localiza-se o morro Sem Boné, um *inselberg* de forma alongada em direção SO-NE, sustentado por serpentinitos pré-cambrianos.

2.4.5 — Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé

Esta unidade geomorfológica foi originalmente identificada na Folha SD.20 Guaporé e corresponde a expressivas áreas mapeadas como Apf e Aai, localizadas, respectivamente, ao longo do rio Guaporé, centro e sudeste da Folha em questão (Fig. 2.13). Ocupa uma superfície de 13.377 km^2, correspondente a 18,88% da área mapeada.

A planície do rio Guaporé e afluentes foi mapeada ao longo de todo o seu curso, sofrendo descontinuidade apenas em pequenos trechos, como o que ocorre próximo à vila Costa Marques. Um único nível de terraço fluvial (Etf) foi identificado junto à confluência do rio Galera com o rio Guaporé, na Folha SD.20-Z-B. Constitui-se de sedimentos quaternários da Cobertura Guaporé superior (vide 1 — Geologia), onde evoluíram, predominantemente, solos Gley Pouco Húmico e, subordinadamente, solos Aluviais. Adaptadas a estes, encontram-se associações vegetais de Floresta Densa Aluvial e Floresta Semidecidual, com árvores emergentes.

Os Pantanais do Médio e Alto Guaporé correspondem a extensas áreas de acumulação inundáveis (Aai), mapeadas no trecho de médio curso do rio Guaporé e sudeste da Folha em questão. En-

contram-se envolvidos pela Depressão do Guaporé, abrangendo áreas periódica e/ou permanentemente alagadas. Raramente suas altitudes ultrapassam 200 m, consistindo, portanto, em uma área de topografia uniforme, constituída de sedimentos quaternários e solos de Lateritas Hidromórficas A vegetação forma diversos arranjos, ocasionando feições diferentes na imagem de radar. São encontradas Formações Pioneiras (gramíneas, arbustos e palmeiras), que se associam dependendo da presença de maior ou menor quantidade de água.

A Figura 2.13 ilustra a compartimentação dessa unidade geomorfológica, a qual prolonga-se para dentro do território boliviano e que será tratada a seguir

2 4.5.1 — Planície do rio Guaporé e afluentes

O rio Guaporé, pertencente à bacia Amazônica, possui uma extensão superior a 1.000 km na área mapeada, sendo o maior curso de água que corta a Folha SD.20 Guaporé. Apresenta uma declividade de 0,0058% e dispõe-se na direção geral SE-NO, sofrendo na porção inicial do médio curso inflexão para oeste. Não apresenta qualquer afloramento rochoso na área mapeada, devido à declividade quase nula, o que facilitou a formação de sua planície fluvial, às vezes estreita, porém conservando a sua continuidade. Com exceção do rio Branco que nasce na Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, os principais afluentes do rio Guaporé — Piolho, Cabixi, Escondido e Corumbiara — nascem nas bordas do Planalto dos Parecis. Estão dispostos na direção NE-SO A configuração dos canais do rio Guaporé e de seus afluentes, nas áreas de planícies, é muito semelhante; possuem curvas mal calibradas, meândricas e trechos retilinizados.

A planície fluvial aparece ilustrada na Estampa 2 III B e normalmente apresenta meandros e lagos de meandros, parcialmente colmatados. Estas planícies fluviais constituem-se de aluviões recentes e suportam inundações periódicas e/ou permanentes, exigindo, portanto, adaptação da vegetação que é de Floresta Densa e Floresta Semidecidual com dosséis emergentes, fixadas sobre solos Gley Pouco Húmico e Solo Aluvial.

A planície do rio Guaporé e seus afluentes, devido às semelhanças encontradas na paisagem e também à sua conformação estreita, não foi individualizada no Mapa Geomorfológico como uma unidade à parte Porém, para análise neste relatório, consideram-se três trechos, a saber: inicial, intermediário e final.

O trecho inicial possui uma extensão de aproximadamente 80 km, não ultrapassando 7,5 km de largura. Neste segmento, o rio Guaporé segue paralelo à escarpa leste da serra Ricardo Franco, até a foz do rio Verde, com direção geral S-SE-N-NO. Observaram-se aí amplos meandros, havendo predominância daqueles em colmatagem, conforme a classificação proposta por Melo, Pitthan e Almeida (1976), para o rio Purus.

O trecho intermediário prossegue pela depressão e penetra na subunidade Pantanais do Médio Guaporé. Seu trecho está compreendido entre a foz do rio Verde e a vila Príncipe da Beira. Aí as curvas meândricas do rio são amplas, sendo denominadas regionalmente de "baías" A drenagem apresenta dificuldade de escoamento em uma área altimetricamente uniformizada, de declividade mínima. Os afluentes do rio Guaporé neste trecho são numerosos, de águas barrentas, indicando transporte de material em suspensão para a calha principal. Estes fatos são acrescidos pela presença de canais anastomosados, bem como cicatrizes destes no curso do rio Guaporé, dando a entender a dificuldade de escoamento no próprio rio. Conseqüentemente, aliados a fatores pedológicos e litológicos, a planície se apresenta permanente e/ou periodicamente inundada.

A jusante da vila Príncipe da Beira inicia-se o trecho final de seu curso, cuja maior extensão encontra-se fora da área mapeada. Na Folha em questão, encontram-se curvas meândricas bem mais amplas, apresentando também trechos retilinizados e faixas de planícies mais estreitas. A Estampa 2.IV A mostra uma "baía", notando-se que a vegetação acompanha o alinhamento dos cordões de deposição fluvial. Geralmente essas "baías" se interligam com o rio Guaporé. Destacam-se, pelo porte, as "baías" Rica, das Onças e Alcasal. Observa-se ainda nessa última seção que os trechos retilíneos do rio Guaporé são bem marcantes, inclusive com mudança brusca de direção. Há ainda ilhas fluviais: Conceição, Curralinho, Paraíso e Campo Verde.

2.4.5.2 — Pantanal do Médio Guaporé

O Pantanal do Médio Guaporé estende-se na direção sudeste-noroeste, paralelamente ao curso médio do rio Guaporé, por aproximadamente 290 km. Sua largura varia entre 10 e 60 km. A maior parte da área alagada está abaixo da cota altimétrica de 200 m; em alguns pontos atinge 230 m, como por exemplo nas proximidades do rio Riozinho.

Apresenta-se delimitado pela Depressão do Guaporé, a norte, nordeste e sudeste e é constituído de sedimentos quaternários recentes, inconsolidados, da Formação Guaporé (vide 1 — Geologia). Estes sedimentos são transportados em suspensão pelos afluentes do rio Guaporé que devido à suavidade topográfica são barrados por esse rio, formando uma área periódica e/ou permanentemente alagada (Fig. 2.13)

Esta enorme área sujeita a inundações periódicas ou permanentes é cortada por afluentes do Guaporé que possuem um gradiente mínimo neste trecho. Isto dificulta enormemente o escoamento, possibilitando o contínuo reabastecimento e represamento de água na área alagada.

Os rios Colorado, Verde e Corumbiara nascem no Planalto dos Parecis e atravessam o Pantanal, carreando, freqüentemente, material argilo-siltoso em suspensão. Isto é evidenciado pela cor barrenta destes cursos de água, ao contrário do Guaporé que apresenta águas escuras O fato de os rios acima citados transportarem abundante material em suspensão dificulta também o escoamento, pois entulham os canais fluviais após o período das chuvas, impedindo, conseqüentemente, o retorno das águas para as calhas fluviais.

Dentro do Pantanal do Médio Guaporé ocorrem manchas de terrenos ligeiramente mais altos — acima de 200 m — formando verdadeiras ilhas ao abrigo das inundações e que correspondem a pequenas áreas da superfície de erosão pediplanada (Ep), isoladas pela sedimentação atual.

Os arranjos diferentes da vegetação em presença de maior ou menor quantidade de água evidenciam feições diversificadas na imagem de radar Assim, Formações Pioneiras (gramíneas, arbustos e palmeiras) assumem feições diferenciadas. Encontram-se adaptadas, predominantemente, a Lateritas Hidromórficas. Subordinadamente, nas planícies fluviais (Apf), em áreas do tipo igapó, Floresta Ombrófila Densa recobre solos da classe Gley Pouco Húmico

Tendo em vista o contraste de feições, alguns padrões de áreas de acumulação inundáveis (Aai) foram separados no Pantanal do Médio Guaporé, com base na descrição elaborada por Franco, Del'Arco e Rivetti (1975), quando identificaram alagados no Pediplano Rio Branco—Rio Negro. A Figura 2.14 apresenta esses padrões, que serão descritos a seguir:

Os padrões 1 e 2 revelam-se com predominância de tonalidades cinza-escuro e preto, evidenciando presença de lâmina de água. Este fato, possivelmente, está associado à posição superficial do lençol freático. As tonalidades de cinza-claro respondem, na imagem de radar, ao arranjo da vegetação que apresenta Formações Pioneiras Graminóide e Arbórea. A diferença básica entre ambos os padrões é o grau de organização da drenagem. O padrão 1 (Folha SD.20-Z-D) revela uma drenagem difusa, anômala (Howard, 1967), sem ligação definida com a calha do curso principal. Enquanto isso, o padrão 2 (Folha SD.20-X-C) já manifesta maior organização dos pequenos cursos, afluentes do rio Guaporé

O padrão 3 (Folha SD 20-X-A) corresponde a uma feição semelhante à lã de carneiro, em que a vegetação, Formação Pioneira Graminóide, intercala-se com enfileiramentos de Formação Pioneira Arbórea com palmeiras (buritizal), fixadas segundo alinhamentos deposicionais. A tonalidade de cinza-esbranquiçado corresponde à vegetação graminóide, sendo a presença de água aí limitada.

O padrão 4 (Folha SD.20-X-C) corresponde a uma área revestida, predominantemente, por Formação Pioneira Graminóide. Na imagem de radar corresponde ao tom cinza-claro, contendo internamente manchas de tom cinza-escuro. O controle destas feições

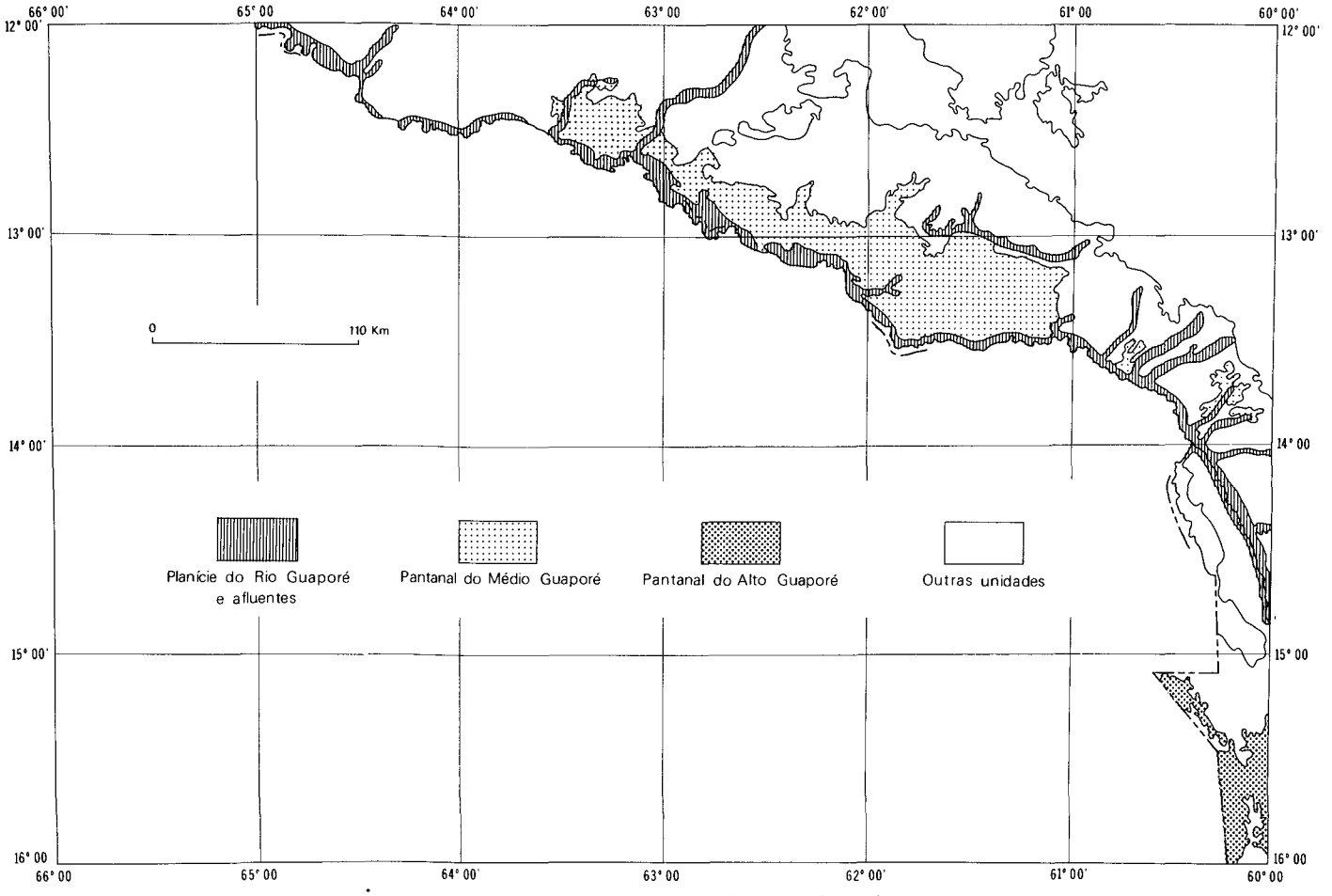


Fig 2 13 — Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé

no campo revelou tratar-se de amplos buritizais, indicando, evidentemente, afloramento superficial de água

2.4.5.3 — Pantanal do Alto Guaporé

O Pantanal do Alto Guaporé, localizado a sudeste da área mapeada, Folha SD.20-Z-D, possui uma superfície de 1.227 km^2, que corresponde a 1,73% da área mapeada (Fig. 2 15).

Esse pantanal, identicamente àquele anterior, corresponde no Mapa Geomorfológico a áreas de acumulação inundáveis (Aai), drenado pelo rio Barbado e Corixão Santo Inácio Aí dominam solos de Lateritas Hidromórficas, além de solo Gley Pouco Húmico Internamente encontra-se ilhada pequena superfície pediplanada (Ep), ligeiramente mais alta, sustentada por litologias da Cobertura Guaporé Inferior (vide 1 — Geologia), onde se desenvolveram solos da classe Podzólico Vermelho-Amarelo, sob cobertura vegetal de Floresta Decidual. Nas áreas alagadas a vegetação é de contato Savana/Savana Estépica, consistindo, portanto, em uma área de tensão ecológica (vide 4 — Vegetação) Essas áreas encontram-se abaixo de 200 m de altitude, tal como no Pantanal do Médio Guaporé.

Nesta região as lagoas (baías) são numerosas, às vezes sem articulação com a drenagem superficial, o que permite enquadrá-la no padrão multibasinal (Howard, 1967). Dentre essas lagoas, destacam-se pelo porte as baías Grande, do Romeiro e do Padre (Ests 2.IV B, 2.V A e 2 V B). Estas baías, ocasionalmente, estão conectadas entre si ou a pequenos rios. A exemplo disto, a baía Grande está ligada ao rio Turvo, através do Corixão Santo Inácio e ao rio Barbado, pelo corixo de Ponta do Mato, caracterizando, assim, uma área de indecisão de drenagem.

O Pantanal do Alto Guaporé pode ser considerado, em princípio, como área de transição para o Pantanal Mato-Grossense, pois ambos possuem diversos aspectos fisionômicos análogos. Assim, suas características geomorfológicas, pedológicas e fitológicas, aliadas à sua posição geográfica, sugerem a sua definição como tal. Entretanto, trata-se, aqui, de uma hipótese preliminar, carente de estudos mais detalhados que ensejem um conhecimento melhor da paisagem desta região.

2 5 — EVOLUÇÃO DO RELEVO

O estudo da compartimentação do relevo através de imagem de radar, juntamente com mapas topográficos da Diretoria do Serviço Geográfico a 1:100.000, permitiu visualizar que a região estudada sofreu uma complexa evolução geomorfológica, na qual interagiram fatores estruturais e climáticos

Observou-se que o relevo da região constitui-se de dois grandes conjuntos montanhosos a saber: Planalto dos Parecis e serra Ricardo Franco, separados entre si pela Depressão do Guaporé.

As litologias sedimentares com acamamento quase plano-paralelo, que constituem a maior parte da região estudada, originaram relevos cuestiformes sobre os quais atuaram climas diversos, que serão tratados neste capítulo O reverso destes relevos cuestiformes constituiu amplas superfícies aplainadas com altimetria variável, as quais, em função de climas mais ou menos agressivos, foram mais ou menos dissecadas. Estas superfícies aplainadas são consideradas, para efeito de estudo, como níveis de aplainamento porque se encontram em diferentes níveis altimétricos elaborados em idades diferentes

2 5.1 — Os aplainamentos de topo

A serra Ricardo Franco apresenta várias semelhanças estruturais (litologias sedimentares parecidas, falhamentos e fraturas com

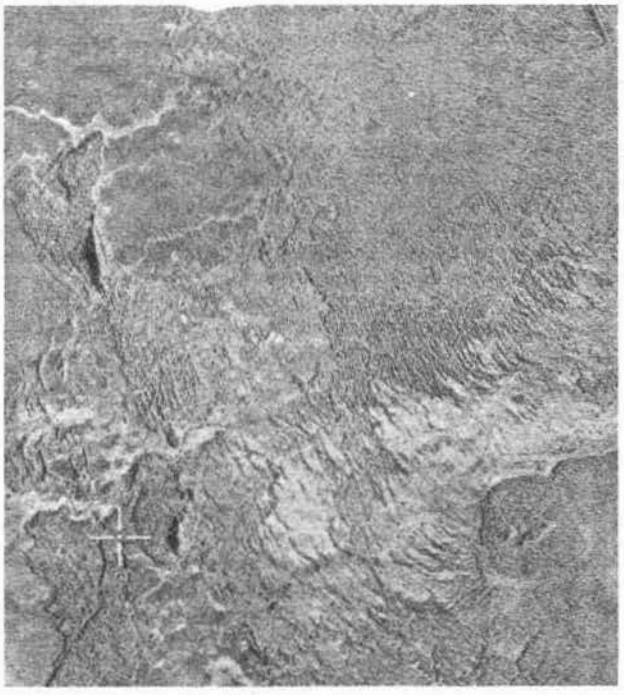


Padrão 1



Padrão 2

0 5 Km



Padrão 3



Padrão 4

Fig.2.14 - Padrões de áreas de acumulação inundáveis do Pantanal do Médio Guaporé

direções NO-SE, NNO-SSE e ENE-OSO, anticlinais e sinclinais com amplitudes de vários quilômetros) e morfológicas (predomínio de relevo cuestiforme) com as serras São Vicente e Salto do Aguapeí (Folhas SD.21 Cuiabá e SE.21 Corumbá). Por isso, pode-se admitir uma evolução de relevo semelhante para as serras mencionadas. A seguir será, no entanto, somente considerada a serra Ricardo Franco, tendo em vista que, dentre as serras citadas, esta é a única que se encontra na Folha SD.20 Guaporé.

A parte terminal sul da serra Ricardo Franco forma patamares estruturais (Spt) e secundariamente superfícies estruturais (St). Estas últimas estão capeadas por crostas lateríticas e constituem pequenos relevos residuais separados por escarpas erosivas dos patamares estruturais (Spt). Isto sugere a existência de um antigo aplainamento de topo (aplainamento de topo I) que atinge 1.100 m de altitude no extremo sul da serra, sendo as superfícies estruturais (St) mencionadas restos deste nível de aplainamento de topo. O mais elevado nível de aplainamento mencionado está balizado por falhas e/ou fraturas, sendo que algumas delas foram utilizadas pelos córregos da Várzea, Arvaide, Telefone e outros para entalhar a sua rede de drenagem. Deste profundo entalhamento resultaram diversos *canyons* que aparecem nitidamente na imagem de radar (Fig. 2.7).

Segundo Figueiredo *et alii* (1974) a serra Ricardo Franco está delimitada, ao longo de suas escarpas, por falhas inversas. Ainda segundo estes autores, esta serra constitui uma sinclinal invertida com o eixo mergulhando para NO, estando fracamente dobrada. Estes fatos sugerem que aqui houve movimentos tectônicos positivos que permitiram um soerguimento em blocos desta área montanhosa. Como no Juracretáceo, por ocasião da reativação Wealdeniana (Almeida, 1967), ocorreram os últimos movimentos tectônicos intensivos que soergueram grande parte do Escudo Brasileiro, supõe-se que o movimento de blocos mencionado seja correlativo a este evento tectônico. Melo, Costa e Natali Filho (1978) admitiram a interferência da reativação Wealdeniana no soerguimento da serra dos Pacaás Novos, em área localizada ao norte da região mapeada. Assim, por extrapolação, pode-se admitir que este evento tectônico também atuou na área estudada, soerguendo a serra Ricardo Franco e o Planalto dos Parecis.

Aparentemente a terminação sul da serra Ricardo Franco foi entalhada em rochas mais resistentes ao intemperismo e erosão (arenitos arcoseanos), do que a sua parte norte (ardósias, metassiltitos e filitos). Provavelmente esta variação litológica é, em parte, responsável pelas diferentes feições que tomam as formas de relevo nesta serra: enquanto em sua parte sul a drenagem entalhou profundamente formas de relevo do tipo patamares estruturais (Spt) e superfícies tabulares estruturais (St), mais ao norte da serra, estas mesmas formas estão mais conservadas, constituindo um relevo cuestiforme, pouco entalhado pela drenagem. As superfícies tabulares estruturais (St) estão capeadas por crostas lateríticas, conforme se observou durante operações de sobrevôo. Estas crostas lateríticas podem ser eventualmente correlacionáveis àquelas em torno de Vilhena. A superfície de cimeira da serra Ricardo Franco (culminando a 1.100 m de altitude) pode ser correlacionada aos níveis de cimeira do Brasil Central, conforme Barbosa (1959).

Ao longo da escarpa leste da serra ocorrem, de modo descontínuo, níveis de pedimentos, às vezes muito dissecados. Na área de contato entre a escarpa leste da serra Ricardo Franco e a Depressão do Guaporé observaram-se, durante operações de sobrevôo, sedimentos que aparentavam ser cones de dejeção, pois estão localizados próximos ao trecho em que os córregos Arvaide e Telefone e rio Capivari saem de vales apertados desta serra e penetram na Depressão do Guaporé (Est. 2.I A). Posteriormente observou-se que estes depósitos coalescem com pedimentos do piemonte serrano, estando ainda cobertos por uma vegetação arbustiva e arbórea, o que é um indício de que estas formas de deposição possuem já uma certa idade, não sendo portanto atuais. Por isso, concluiu-se que se trata aqui de paleocones de dejeção. Os vales encaixados desses córregos, os paleocones de dejeção e os níveis de pedimentos no sopé da serra podem indicar a ocorrência de um regime fluvial torrencial, com grande força erosiva, em um pequeno trecho. Um tal regime fluvial é característico de climas com tendência para o semi-árido.

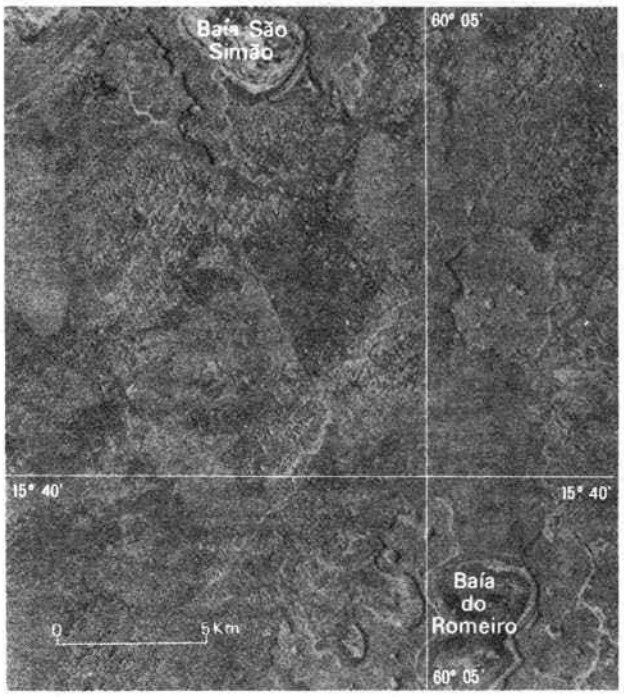


Fig.2.15 — Pantanal do Alto Guaporé.

Tendo em vista o acima exposto, pode-se caracterizar as seguintes etapas principais na evolução da serra Ricardo Franco:

— soerguimento da serra por ocasião da reativação Wealdeniana, durante o Juracretáceo;

— início, no Cretáceo Superior/Terciário Inferior, da primeira fase de pediplanação, após o soerguimento da serra. Posteriormente os vales dos córregos Arvaide e Telefone e rio Capivari são entalhados profundamente;

— durante o Cenozóico esta serra sofreu os efeitos de climas semi-áridos e úmidos. Isto é comprovado por superfícies tabulares estruturais (St), interpretadas como residuais de uma superfície pediplanada, e por níveis de pedimentos e paleocones de dejeção na base de sua escarpa leste.

A região em torno de Vilhena constitui a parte terminal oeste de uma superfície capeada por crostas lateríticas. Esta extensa superfície forma o reverso de um relevo cuestiforme sustentado pelas litologias sedimentares da Formação Parecis. Trata-se portanto aqui de uma superfície de aplainamento, denominada como aplainamento de topo II (Fig. 2.16), pois ela é a mais alta do conjunto montanhoso Planalto dos Parecis, perdendo em altimetria apenas para o aplainamento de topo I que constitui o nível mais elevado da serra Ricardo Franco.

O aplainamento de topo II (Fig. 2.16) corresponde à parte terminal noroeste do Planalto dos Parecis, tendo aproximadamente 610 m de altitude na área de Vilhena e atingindo em torno de 700 m em sua parte mais alta (Folha SD.20 Cuiabá). Este aplainamento está bem conservado por crostas lateríticas espessas (até 30 m de espessura), tendo sido mapeado como superfície pediplanada (Ep). Estas crostas constituíram-se após a deposição do Arenito Parecis (Cretáceo), presumivelmente durante o Terciário. Para a constituição das crostas, elaboradas sobre uma superfície pediplanada, foi fundamental um clima com duas estações (chuvosa e seca) e/ou um clima com tendência à semi-aridez.

Em alguns trechos, na superfície que constitui o topo da chapada, afloram areais (Est. 2.VI A e 2.VI B). Figueiredo *et alii* (1974) identificaram extensos areais em área contígua, na Folha SC.20 Cuiabá, que correlacionaram ao Holoceno Eólico. O material destes areais, segundo estes autores, seria proveniente do Arenito Parecis.

DENOMINAÇÃO	ALTIMETRIA APROXIMADA	TIPOS DE RELEVO	UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS AFETADAS	PALEOCLIMAS		CORRELAÇÃO COM A FOLHA SC 20 PORTO VELHO
				Tipo	Idade	
Aplainamento de topo I	até 1 100 m	Formas de topo plano e aguçado Epd, Spt e St	Sequência sedimentar da Unidade Aguapeí	Tendência para seco	Cretáceo Superior a Terciário Inferior	–
Aplainamento de topo II	610 m	Ep e Et	Crostas lateríticas Arenitos Parecis e Botucatu	Tendência para seco	Terciário Inferior	Serra dos Pacaás Novos e Serra do Uopiane
Aplainamento intermediário	300-550 m	Formas de topo plano, aguçado e convexo, Epd	Basalto Anari Arenito da Fazenda Casa Branca Formação Pimenta Bueno (litologias sedimentares)	Variação seco para úmido	Terciário Médio	Serra Moreira Cabral
Aplainamento inferior	até 250 m	Formas de topo aguçado e convexo Ei, Egi, Ep	Grupo Costa Marques (vulcânicas ácidas) Complexo Xingu (litologias do embasamento cristalino)	Variação seco para úmido	Neopleistoceno	Pediplano Centro-Ocidental Brasileiro

Fig 2 16 — Quadro comparativo dos níveis de aplainamento da Folha SD 20 Guaporé

Durante operações de sobrevôo, observaram-se ao norte de Vilhena vários vales de afluentes do rio Carumixaru ou Festa da Bandeira, profundamente encaixados. Estes vales, bem visíveis na imagem de radar, indicam a atuação de um clima mais agressivo com intensa erosão linear, ou seja, um clima semi-árido.

No mapeamento da Folha SC.20 Porto Velho, o aplainamento de topo identificado nas serras dos Pacaás Novos e Uopiane por Melo, Costa e Natali Filho (1978) foi considerado como tendo idade pós-cretácea. Tendo em vista que o aplainamento de topo II na área estudada trunca litologias cretáceas (Formação Parecis), pode-se admitir que ele tenha idade cretácea superior a terciária inferior.

2.5.2 — O aplainamento intermediário

Em níveis altimétricos mais baixos (entre 300 e 500 m), porém acima da superfície pediplanada que constitui a Depressão do Guaporé e a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, foram constatadas extensas superfícies dissecadas em formas de topo plano (t), aguçado (a) e convexo (c). Estas superfícies, sustentadas em grande parte por rochas sedimentares paleozóicas e rochas básicas jurássicas, constituem, em sua maior parte, o reverso de um relevo cuestiforme. Por isso consideraram-se estas superfícies como níveis de aplainamento. Trata-se de níveis de aplainamento intermediários, pois se encontram altimetricamente entre a chapada dos Parecis (aplainamento de topo II) e a Depressão do Guaporé (aplainamento inferior).

A sudoeste e ao sul do Planalto dos Parecis, bordejando a Depressão do Guaporé, as superfícies mencionadas foram intensamente dissecadas, gerando relevos do tipo a (formas de topo aguçado) e c (formas de topo convexo) sustentadas por litologias do Complexo Xingu (granitos, gnaisses, migmatitos, anfibolitos e quartzitos). A altimetria dessas superfícies aumenta de oeste para leste, estando o seu limite oriental na base da escarpa constituída pelo Arenito Parecis e/ou pelo Arenito Botucatu.

Sua delimitação a nordeste (Folha SD.20-X-B) é mais difícil pois não há uma modificação marcante do relevo, que aqui se constitui de formas de topo plano do tipo t 41 e t 31.

Os principais rios que nascem no quadrante norte, oeste e sudoeste do Planalto dos Parecis (Carumixaru ou Festa da Bandeira, da Dúvida, Comemoração, Pimenta Bueno, Corumbiara, Escondido e Cabixi) entalharam ao longo de seus cursos a superfície de aplainamento superior e intermediária, originando os relevos de topo aguçado e convexo já mencionados. Observou-se durante os trabalhos de campo que estes rios possuem vales bem largos em relação ao volume de água. Um trabalho erosivo com este tipo de escavamento é indicativo de um regime fluvial com cheias periódicas em curto espaço de tempo. Isto permitiu a erosão das vertentes e a deposição dos sedimentos logo abaixo, formando-se assim as planícies fluviais (Apf) que, nos rios Carumixaru ou Festa da Bandeira e Comemoração, apresentam uma certa extensão. Além disso, a friabilidade do substrato, aqui constituído por rochas sedimentares, certamente contribuiu para o alargamento desses vales. Um regime fluvial com as características acima mencionadas é típico de climas semi-áridos a áridos, os quais, provavelmente, foram os responsáveis pelo entalhamento destes vales.

2.5.3 — O aplainamento inferior

O aplainamento inferior constitui extensa área aplainada correspondente, grosso modo, às unidades geomorfológicas Depressão do Guaporé e Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional. Ambas as depressões, com altimetria abaixo de 250 m, interligam-se ao norte da área mapeada. Elas estão delimitadas a leste, sudeste e nordeste pelo Planalto dos Parecis. Este limite é muito irregular, sendo ora caracterizado por escarpas abruptas (sustentadas por rochas básicas) indicativas de recuo paralelo das vertentes e ora por áreas com relevos direcionados de topo convexo (c), aguçado (a) e tabular (t).

A Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional foi entalhada na área estudada, essencialmente em litologias do Complexo Xingu e do Eopaleozóico (Formação Pimenta Bueno). A grande suscetibilidade destas litologias à erosão permitiu um profundo escavamento da bacia dos rios Pimenta Bueno e Branco. A parte terminal sul da Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, tanto no rio Pimenta Bueno como no rio Branco, constitui uma bacia fechada, ou seja, uma depressão interna cujo piso é formado por litologias sedimentares da Formação Pimenta Bueno (Folhas SD.20-X-A e X-B). Tais depressões internas são formadas, freqüentemente, em condições de endorreísmo, quando uma elevada evaporação de água não permite o desenvolvimento da drenagem. Isto ocorre principalmente em climas semi-áridos a áridos, que certamente atuaram na região durante o Terciário (?). O fato de a depressão drenada pelo rio Branco estar parcialmente dissecada em formas de topo convexo (tipo c) pode indicar uma posterior retomada de erosão durante o Cenozóico (Quaternário?) sob climas mais úmidos.

A Depressão do Guaporé constitui a maior parte da área englobada pelo aplainamento inferior. Durante operações de so-

brevôo observaram-se, na base de todos os relevos residuais da área, diversos níveis de pedimentos (Est. 2.VII A), alguns parcialmente dissecados, sobre rochas do Cristalino. Isto é indicativo de que aqui houve pediplanações. Sendo a Formação Guaporé, que aqui capeia o Cristalino (Pinto Filho *et alii*, 1977), de idade pliopleistocênica, pode-se supor que a última dessas pediplanações foi concomitante ou posterior à Formação Guaporé. Assim sendo, pode-se considerar o aplainamento inferior como tendo idade neopleistocênica.

2.5.4 — A evolução da rede de drenagem

O estudo do relevo apresentado deixa entrever vários aspectos subordinados à evolução da rede de drenagem que serão considerados a seguir. Tendo em vista que o curso de um rio reflete, freqüentemente, as condições climáticas em que este se formou, serão feitas ainda considerações sobre a evolução paleoclimática da região estudada (Fig. 2.16).

A drenagem instalou-se no Planalto dos Parecis e na serra Ricardo Franco após o soerguimento destes conjuntos montanhosos. Isto ocorreu após a deposição do Arenito Parecis, ou seja, no Cretáceo Superior/Terciário Inferior. A partir de então a Depressão do Guaporé, sendo o nível de base regional, recebeu material sedimentar das áreas elevadas adjacentes, permitindo a elaboração de uma vasta superfície pediplanada.

Durante o Cenozóico, principalmente em função de variações climáticas úmido—semi-árido—árido, os afluentes do rio Guaporé dissecaram intensamente o relevo do Planalto dos Parecis e serra Ricardo Franco. Onde o Planalto dos Parecis está capeado por crostas lateríticas quase não houve dissecação. A dissecação foi maior no trecho em que os rios cortam o aplainamento intermediário anteriormente descrito. Assim, os rios Carumixaru, Pimenta Bueno e alguns afluentes construíram ao longo de seus cursos planícies fluviais (Apf) e depressões internas (mapeadas como Ep). Para a elaboração destas formas de acumulação, pode-se supor a atuação de movimentos de báscula locais (talvez devido a reajustamentos de blocos) que possibilitaram a formação de soleiras nestes rios, a montante das quais ocorreu a deposição de sedimentos.

O rio Guaporé e afluentes, instalados após os soerguimentos que originaram os conjuntos montanhosos Planalto dos Parecis e serra Ricardo Franco, depositaram sedimentos durante todo o Cenozóico na Depressão do Guaporé. Devido à variação sazonal (período chuvoso—período seco) o rio aumentava ou diminuía a carga transportada, propiciando a formação de meandros. Provavelmente ocorreram também períodos muito chuvosos intercalados com períodos secos, permitindo mais recentemente o estabelecimento dos Pantanais do Médio e Alto Guaporé.

A análise de imagens de radar da área alagada mostra duas etapas da evolução do Pantanal do Médio Guaporé. Na primeira delas (Padrões 3 e 4) a vegetação de Formações Pioneiras Graminóides e Arbóreas instalou-se sobre cordões de deposição de sedimentos, configurando esta alternância um padrão tipo lã de carneiro. Na segunda (Padrões 1 e 2) a drenagem apresenta já uma certa hierarquização, havendo ocorrência de Floresta Aberta com palmeiras (Padrão 1) em um nível altimétrico um pouco superior. Em função do predomínio da vegetação de Formações Pioneiras e da falta de organização da rede de drenagem, supõe-se que a primeira etapa seja mais recente que a segunda, onde a drenagem apresenta já um início de hierarquização.

2.6 — APLICAÇÕES DA PESQUISA GEOMORFOLÓGICA

Tendo em vista a baixa densidade populacional da área englobada pela Folha SD.20 Guaporé (considerando-se que a média do Território Federal de Rondônia em 1975 era de 0,46 hab./km^2), muitas das observações e sugestões que se farão a seguir concernem à exploração racional e, na medida do possível, à conservação dos seus recursos naturais. O meio físico (relevo, solo, vegetação, clima, hidrologia, etc.) da maior parte desta região está ainda em equilíbrio. Levando-se em conta que este equilíbrio é facilmente rompido por interferência do homem, há necessidade de se utilizar o patrimônio da natureza, da forma mais adequada possível, procurando-se obedecer, entre outras variáveis, às disposições e particularidades do relevo. Os diversos projetos sugeridos para esta região estão dentro desta linha de raciocínio.

Ao lado de medidas de ordem conservacionista, sugere-se, neste capítulo, a realização de obras de infra-estrutura como estradas e hidrelétricas, capazes de acelerar o desenvolvimento econômico regional.

2.6.1 — Atividades agropecuárias e extrativas vegetais

As atividades agropecuárias concentram-se, na Folha SD.20 Guaporé, principalmente ao longo da rodovia BR-364 (Cuiabá—Porto Velho) e secundariamente ao longo do rio Guaporé, onde predomina a atividade extrativa vegetal. Há ainda dois importantes projetos integrados de colonização do INCRA: o Projeto Corumbiara e o Projeto Vilhena.

O primeiro, situado a noroeste de Vilhena, abrange uma área constituída essencialmente de formas de topo plano, predominantemente do tipo t41; o segundo, a sudoeste desta cidade, engloba uma superfície pediplanada (Ep) e áreas de acumulação inundáveis (Aai). Em áreas florestadas sugere-se tomar especial cuidado com o desmatamento, tendo em vista a debilidade do equilíbrio geomorfológico. Retirada a floresta, são criadas condições de desequilíbrio: aumentam a erosão das vertentes e, conseqüentemente, o entulhamento dos rios e a diminuição da sua vazão. Isto tem ocorrido nos arredores de Vilhena, em afluentes do rio Carumixaru ou Festa da Bandeira, onde vários rios apresentam assoreamento (Est. 2.VII B).

2.6.2 — Vias de comunicação

O Território Federal de Rondônia, por sua localização distante das áreas mais desenvolvidas do Centro-Sul do País, tem se ressentido de modernas vias de comunicação. No passado o rio Guaporé e alguns afluentes navegáveis foram as grandes vias de penetração nesta região longínqua, enquanto que ligações por terra continuavam difíceis. A construção da rodovia Cuiabá—Porto Velho (BR-364) na década de 60, cortando todo este território em direção SE-NO, deu novo impulso ao desenvolvimento desta região, integrando-a ao sistema rodoviário nacional.

2.6.2.1 — Rodovias

A rede rodoviária da área estudada é ainda muito pouco densa. Constitui-se, essencialmente, da BR-364 (Cuiabá—Porto Velho) e estradas vicinais com condições de tráfego precárias. Análises feitas em imagens de radar, juntamente com trabalhos de campo na área, revelaram uma série de problemas que precisam ser devidamente considerados. Assim, antes de se proceder à pavimentação do leito destas estradas, há necessidade de construção de mais galerias pluviais para o escoamento das águas superficiais a fim de aliviar as já existentes, que se encontram parcialmente preenchidas com material inconsolidado. Tais ocorrências se devem, em parte, ao desmatamento indiscriminado, efetuado ao longo do leito da BR-364, promovendo, conseqüentemente, o represamento das águas e a erosão dos aterros, conforme mostra a Estampa 2.VIII A e 2.VIII B. Durante os trabalhos de campo efetuados na área, foram observadas ravinas ao longo da BR-364, às vezes com profundidade superior a 5 m. Quando as cabeceiras de duas ravinas em ambos os lados da estrada se aproximam, a rodovia fica totalmente intransitável, como ocorre na época das chuvas (período mais chuvoso: janeiro, fevereiro e março, *in* "Atlas de Rondônia"). A BR-364 corta litologias sedimentares como o Arenito Botucatu e o Parecis, ambos altamente friáveis. Tendo em vista a elevada susceptibilidade destes arenitos à erosão, aconselha-se a construção de mais drenos e calhas para o escoamento das águas pluviais. A BR-364 na área em estudo foi locada principalmente sobre divisores de água.

Há duas estradas, em construção, que alcançam o rio Guaporé e que foram locadas sobre a Depressão do Guaporé. Uma delas liga a Vila de Costa Marques à cidade de Presidente Médici (Folha SC.20 Porto Velho), na BR-364. Esta rodovia está locada (Fig. 2.17) sobre uma extensa superfície pediplanada, sendo os problemas maiores a transposição de rios com planícies alagadas (Apf). A outra estrada liga a BR-364 (na Folha SD.21 Cuiabá) às proximidades do rio Guaporé. Após atravessar uma área dissecada

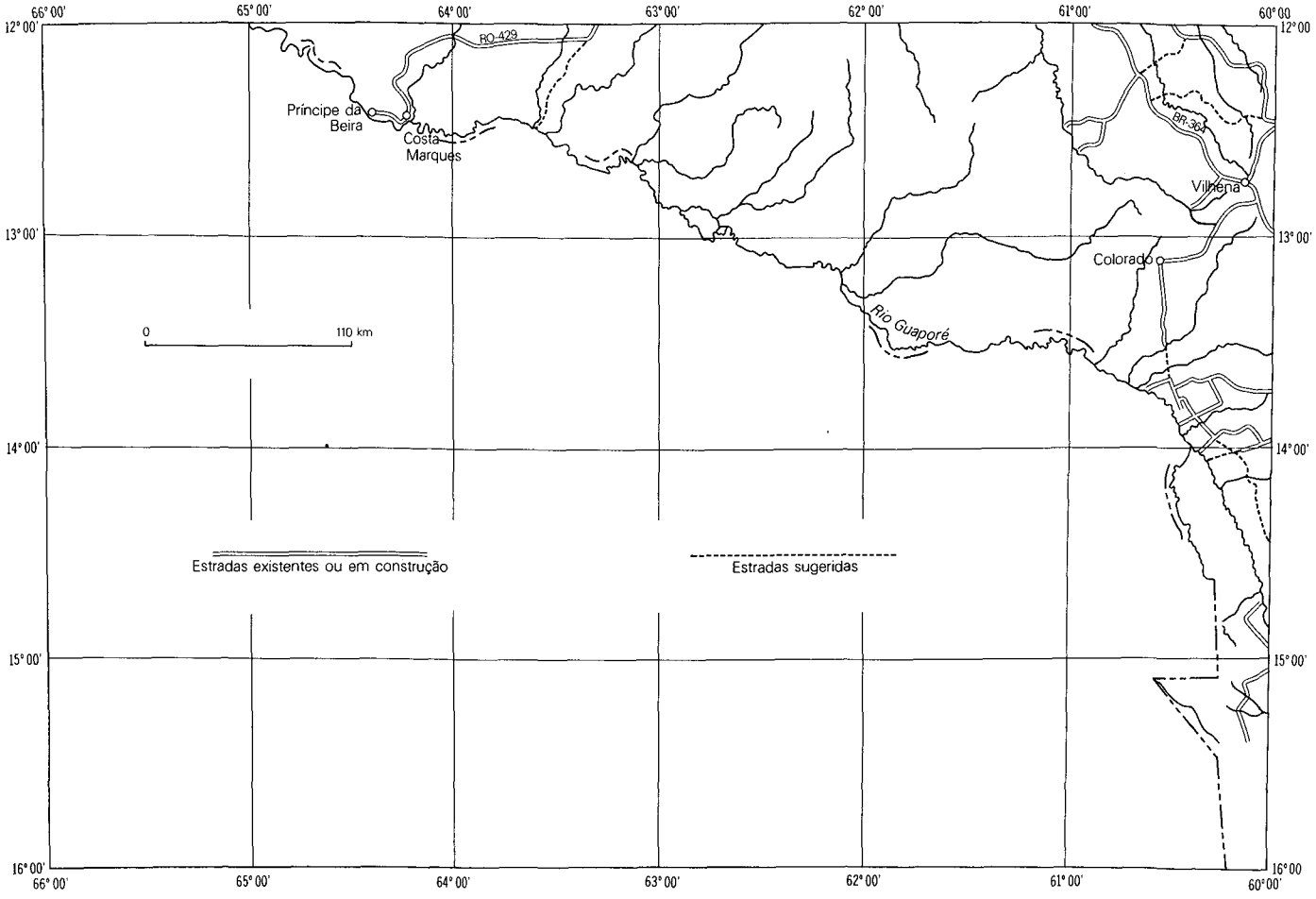


Fig 2 17—Sugestões para locação de estradas

em formas de topo convexo, esta estrada também atravessa a superfície pediplanada mencionada. Com relação às posteriores ligações rodoviárias entre a Depressão do Guaporé e a BR-364, sugere-se que elas sejam plotadas em superfícies pediplanadas (Ep) e interflúvios tabulares, devendo ser evitadas as áreas de acumulação inundáveis (Aai) e as planícies fluviais (Apf).

2.6.2.2 — Hidrovias

No passado o rio Guaporé foi a grande via de penetração de toda a parte sudoeste do Território Federal de Rondônia e extremo oeste mato-grossense. Este rio é navegável em quase toda a sua extensão, comportando a circulação de barcos maiores no trecho compreendido entre as cidades de Guajará-Mirim, no Território Federal de Rondônia, e Mato Grosso, no Estado de Mato Grosso. Sendo um tipo de transporte de baixo custo, a navegação fluvial poderá se integrar ao transporte rodoviário desta região. Assim, para alcançar esta meta há necessidade de adequar as embarcações à grande variação sazonal da vazão do rio Guaporé, permitindo, assim, um transporte independente das variações do nível de água do rio. Para que a integração mencionada se concretize, deve-se ainda pavimentar as estradas de acesso aos pontos terminais da navegação: Guajará-Mirim—Porto Velho, ao norte, e Cuiabá—Cáceres—Vila Bela ao sul. Isto permitirá o rápido escoamento dos produtos regionais, sem onerar demasiadamente o seu custo.

Levando em consideração a viabilidade econômica, futuramente poderá ser construída a ligação hidroviária rio Guaporé—rio Paraguai. Uma ligação deste tipo poderá ser feita através do rio São Miguelito (afluente do rio Barbado), cortando território boliviano e terminando na lagoa Uberaba (Folha SE.21 Corumbá), na fronteira Brasil—Bolívia. Um projeto desta natureza teria que ser binacional (Brasil—Bolívia) para atender aos interesses de ambos os países. A ligação permitiria o aumento do intercâmbio comercial entre o Brasil e a Bolívia, além de incrementar as trocas comerciais, por via fluvial, com os países platinos.

Sendo o rio Guaporé um rio de planície, cujos tributários drenam áreas constituídas por litologias sedimentares muito friáveis, ele recebe anualmente uma grande quantidade de carga sedimentar, capaz de assorear o seu leito. Isto pode dificultar, ou mesmo impedir, a navegação fluvial. Deve-se, por isso, controlar o desmatamento na região, tendo em vista não somente o equilíbrio ecológico, mas também com o objetivo de manter um caudal mínimo no leito do rio, a fim de permitir a navegação fluvial durante o ano inteiro. Faz-se ainda necessário um reconhecimento do canal principal em épocas de cheias (máximas em dezembro, janeiro e fevereiro), bem como a introdução de um sistema de balizamento do curso do rio, devido à presença de bancos de areia, a fim de se evitarem possíveis problemas de encalhamento de embarcações.

2.6.3 — Aproveitamento do potencial hidrelétrico

O Planalto dos Parecis possui, na área em estudo, a função de dispersor da drenagem regional. Este fato e a disposição das principais linhas do relevo em patamares escalonados, separados entre si por escarpas, que originam quedas-d'água, oferecem a esta região um razoável potencial hidrelétrico.

A demanda de energia elétrica na região é ainda relativamente reduzida em função da baixa densidade populacional. Isto e as litologias predominantemente arenosas do Planalto dos Parecis (em função de sua consistência, porosidade e do fraturamento das camadas) desaconselham a construção de grandes barragens para o represamento de rios. Nesse sentido, sugere-se aqui a cons-

trução de pequenas hidrelétricas com queda alta, junto às escarpas, que chegam a ter desníveis entre 50 e 100 m (Fig. 2.18). Tais hidrelétricas seriam suficientes para abastecer os núcleos urbanos e projetos agropecuários atuais. Havendo necessidade, no futuro poderão ser construídas hidrelétricas maiores, de porte médio.

Na Figura 2.18 foram plotados os sítios mais favoráveis, do ponto de vista do relevo, para a construção de hidrelétricas. A maioria dos sítios sugeridos encontra-se nos altos cursos dos rios, na saída apertada de vales estreitos, estando, pois, sujeitos às variações fluviométricas locais a serem melhor estudadas. Isto teria a vantagem de não exigir a construção de grandes barragens e reservatórios com todos os problemas daí decorrentes.

Deve ser considerado, ainda, o problema dos pontos de fuga de água, freqüentes em áreas de litologias sedimentares diaclasadas, necessitando, portanto, de estudos mais detalhados.

2.6.4 — Sítios urbanos

Além da cidade de Vilhena (com aproximadamente 25.000 hab. em 1978, segundo estimativas locais), não há na área em estudo nenhuma outra aglomeração urbana de expressão. Ao longo do rio Guaporé há algumas vilas e povoados (destacando-se Príncipe da Beira e Costa Marques), que evoluíram em função do rio Guaporé. Atualmente parece haver uma tendência à evolução dos lugarejos ao longo da BR-364 e ao longo de estradas vicinais, onde haja projetos de colonização como a vila Colorado, a sudoeste de Vilhena.

Deve-se evitar a locação de sítios urbanos próximos às calhas aluviais inundáveis de rios meândricos, aos vales estreitos e alvéolos existentes nas zonas serranas junto às escarpas, por causa da possibilidade de inundação periódica. Preferencialmente, o relevo deve ter uma pequena declividade e formas do tipo superfícies pediplanadas (Ep) e formas de topo plano (t). Ambos os tipos de formas de relevo são freqüentes ao longo da BR-364. A suave inclinação do relevo sugerida para os sítios urbanos tem por finalidade facilitar a construção de obras de infra-estrutura urbana tais como: rede de água, rede de esgotos, galerias pluviais etc., sem exigir grandes obras de terraplenagem.

O desmate dos mananciais de água de um futuro sítio urbano deve ser evitado. Isto ocorreu em Vilhena, onde os mananciais de água próximos à cidade foram desmatados. Atualmente parte da água consumida pela cidade é proveniente de outros mananciais, sendo transportada em caminhões-pipa. A outra parte da água é obtida de poços artesianos a uma profundidade variando entre 60 e 100 m, o que onera bastante o seu custo final.

2.6.5 — O potencial turístico

A área em estudo corresponde a uma região que ainda possui, ao longo da Depressão do Guaporé, características naturais tipicamente amazônicas. Assim sendo, esta região possui alto potencial para atividades de lazer como caça e pesca, faltando, ainda, em grande parte, a infra-estrutura necessária. Tendo em vista que esta área pertence à região sob a jurisdição da SUDAM, ou seja, na área de investimentos oriundos, em parte, de isenções fiscais, seria interessante a realização de um projeto hoteleiro nesta região. Considerando-se a infra-estrutura regional atual sugere-se a seguinte localização para um eventual projeto deste tipo: à margem direita do rio Guaporé (Folha SD.20-Z-B), no trecho próximo ao sopé da serra Ricardo Franco. Esta localização teria a vantagem de poder usufruir da infra-estrutura de Mato Grosso (Folha SD.21 Cuiabá), cidade histórica que está ligada ao sistema rodoviário nacional através da BR-174 e que dispõe de duas pistas de pouso. Trata-se aqui de uma região de grande beleza paisagística, onde se destaca uma área deprimida entre dois conjuntos serranos: serra Ricardo Franco e serra Santa Bárbara (Folha SD.21 Cuiabá) às margens do rio Guaporé e proximidades do Pantanal do Alto Guaporé (Est. 2.V A e 2.V B). Os rios que nascem na terminação sudeste da serra Ricardo Franco e que formam profundos *canyons* nas bordas da serra possuem quedas-d'água que realçam a sua

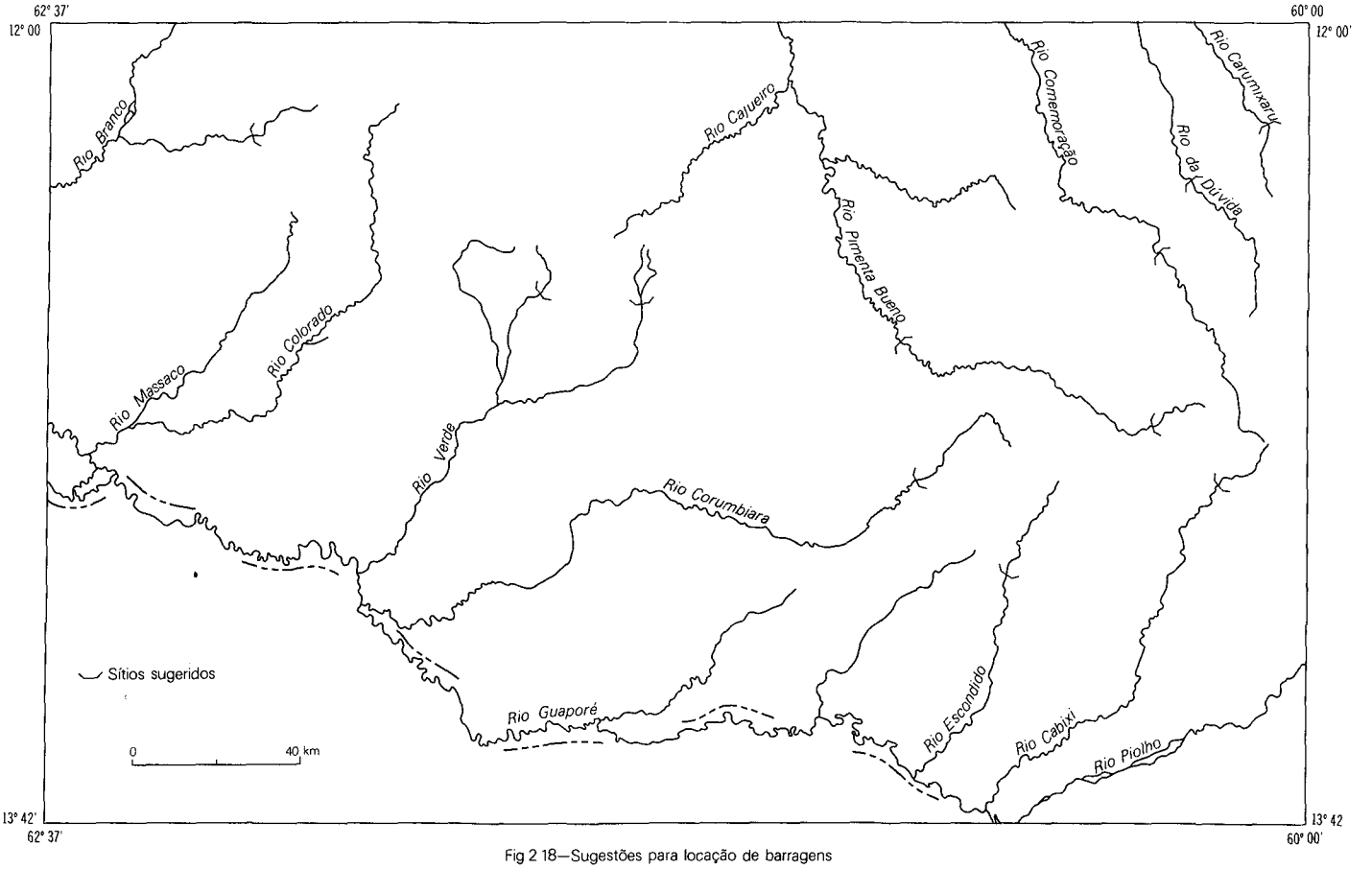


Fig 2 18—Sugestões para locação de barragens

beleza paisagística. A ocupação humana é bastante antiga, exótica, remontando-se aos tempos coloniais, cujos traços ainda são conservados.

Considerando-se a friabilidade das litologias sedimentares que constituem a serra Ricardo Franco e que, em função disso, possuem elevada suscetibilidade à erosão remontante, sugere-se transformar esta área montanhosa em um santuário ecológico ou, ainda, em área de uso restrito. Sendo a área praticamente inaproveitada no momento, não haveria dificuldades maiores para a desapropriação desta região. Se a serra Ricardo Franco for efetivamente transformada em área de uso restrito, seria vantajoso para a região, não somente do ponto de vista ecológico-paisagístico, pois a sua conservação implicaria em tornar-se um atrativo turístico, contribuindo assim para assorear menos o rio Guaporé e facilitar a conservação desta importante via de comunicação fluvial.

2.6.6 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo

Na Figura 2.19 as formas de relevo foram agrupadas em categorias ou classes de aproveitamento potencial.

O principal critério utilizado para esta divisão em classes de aproveitamento é o índice de dissecação do relevo, que aumenta de I para V. Optou-se por este parâmetro, pois com o aumento da dissecação de uma área diminui o interesse em sua ocupação pelo homem.

As áreas de acumulação inundáveis (Aai), as planícies fluviais (Apf), os terraços fluviais (Etf), as superfícies tabulares erosivas (Et), as superfícies tabulares (St) e os patamares estruturais (Spt) constituem exceções a esta regra. Por não se englobarem em nenhuma das classes anteriores, foram consideradas como uma categoria especial

As áreas de primeira categoria (I) são superfícies pediplanadas (Ep) e formas de topo plano amplas do tipo t51. As superfícies pediplanadas recobrem uma superfície de 27.281 km^2, correspondendo a 38,50% da área mapeada no presente trabalho. Por serem terrenos não alagados, a locação de estradas nessas áreas pediplanadas é mais fácil, não havendo necessidade de grandes obras de arte Ao sul do rio Cabixi esta faixa foi ocupada por algumas sedes de fazendas (Noroagro, Zillo, Conguape) para criação de gado. Havendo estradas de penetração, com direção preferencial sudeste-noroeste, esta região poderá ser ocupada para atividades agropecuárias como já ocorre a sudeste da Folha SD.20 Guaporé.

A superfície pediplanada nas proximidades da cidade de Vilhena apresenta características diferentes da área mencionada. Aqui, esta superfície é capeada por uma crosta laterítica, com várias dezenas de metros de espessura que origina solos extremamente pobres em nutrientes. Tendo em vista o elevado custo de fertilizantes artificiais, desaconselham-se atividades agrícolas em larga escala nesta área. As mesmas observações valem para as superfícies tabulares erosivas (Et), englobadas numa categoria especial (V). As formas de relevo de segunda categoria (II) englobam formas de topo plano do tipo t31, t41 e t42; com diferentes índices de dissecação e com extensão variável. Sua área é de 16.954 km^2 (24,01% da área mapeada no presente estudo). Trata-se de uma região com relevo pouco movimentado, tendo localmente solos de boa qualidade para a agricultura na área de ocorrência do Basalto Anari (vide 3 — Pedologia)

As formas de relevo destes tipos prestam-se bem para a locação de estradas (como a BR-364 que foi locada sobre formas de topo plano do tipo t41), bem como para a locação de sítios urbanos

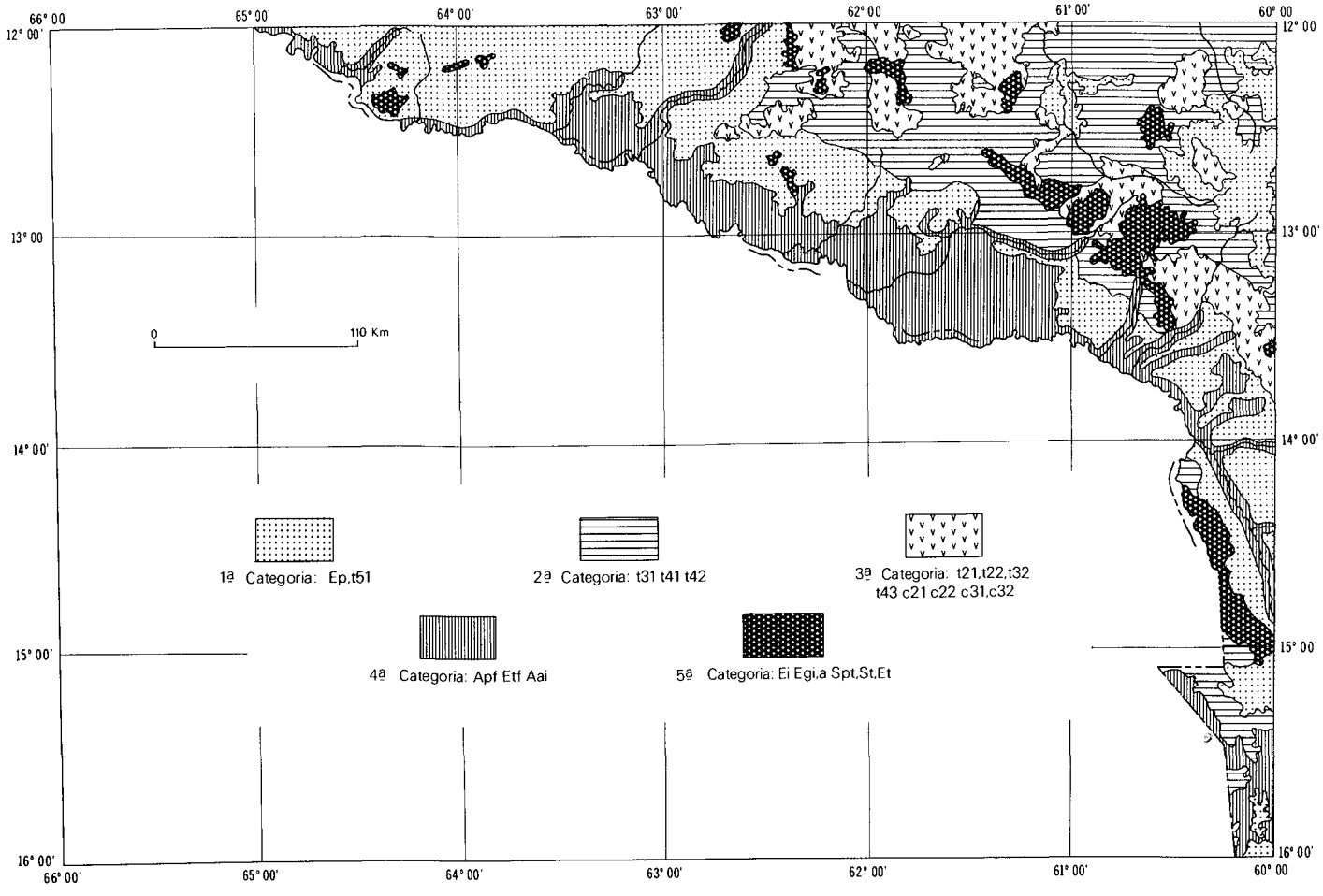


Fig 2 19 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo

As formas de terceira categoria (III) com uma área de 9.019 km^2 (correspondendo a 12,73% da área mapeada) englobam formas de topos planos dos tipos t21, t22, t32 e t43 e formas de topos convexos de tipos c21, c22, c31 e c32, de difícil utilização para atividades agropecuárias Tendo em vista a declividade das vertentes e o conseqüente perigo de erosão acelerada em caso de desmatamento, sugere-se não ocupar esta região. Isto vale especialmente para as escarpas mais íngremes que a nenhum pretexto devem ser despojadas do manto florestal protetor. As cachoeiras e saltos de rios nesta área poderão ser aproveitados para a construção de pequenas barragens com queda alta para suprir a demanda local de energia hidrelétrica.

As formas de quarta (IV) categoria cobrem uma superfície de 13.493 km^2 (19,04% da área mapeada) Assim, as áreas de acumulação inundáveis (Aai), no Médio e Alto Guaporé, só poderão ser utilizadas para certas culturas temporárias como, por exemplo, o arroz. Outras culturas exigirão obras de drenagem desta área pantanosa, o que certamente tornará os custos de produção onerosos. As mesmas observações valem para a planície do Guaporé (Apf) e afluentes e terraços fluviais (Etf), no que diz respeito ao seu aproveitamento.

Finalmente as formas de quinta categoria (V), formas de topos aguçados (a), morros residuais do tipo ***inselberg*** (Ei), grupamentos de ***inselbergs*** (Egi), por serem pequenas áreas com intensa dissecação, apresentam potencial nulo para atividades agropecuárias Onde aflora a rocha sã, no entanto (como nas serras da Conceição, do Colorado e do Carmo), esta poderá ser explorada como material de construção de estradas, pontes e outras obras de arte.

Nesta categoria foram incluídas as superfícies tabulares erosivas (Et) que ocupam maior extensão na porção nordeste da área mapeada. Como as formas desta categoria constituem relevos residuais de difícil acesso, não apresentando, ainda, interesse econômico, sugere-se que sejam preservadas da ocupação humana.

A serra Ricardo Franco constitui um conjunto montanhoso de superfícies tabulares (St), patamares estruturais (Spt) e formas de topos aguçados (a), apresentando cenários naturais de rara beleza Isto tornaria um projeto hoteleiro interessante nas suas proximidades, tendo em vista a sua potencialidade turística. Um projeto deste tipo já foi anteriormente sugerido neste relatório

27 – BIBLIOGRAFIA

1 – ALMEIDA, F F M de Origem e evolução da plataforma brasileira *B Div Geol Mineral* Rio de Janeiro, (241):1-36, 1967

2 – _____. Sistema tectônico marginal do Craton do Guaporé In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Anais* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 v 4, p 9-17

3 – BARBOSA, O Quadro provisório das superfícies de erosão e aplainamento no Brasil *Not Geomorfol*, Campinas, 2(4) 31-33, ago 1959

4 – BERBERT, C O *Viagem Goiânia-Cuiabá-Porto Velho*; relatório Goiânia, DNPM, 1969, 11 p datilogr

5 – BIGARELLA, J J ; MOUSINHO, M R ; SILVA, J X. Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil *B paran Geogr*, Curitiba, (16/17): 117-151, jul 1965

6 – DENIS, P Résultats géographiques des explorations du Colonel Rondon au Matto Grosso *Ann Geogr*, Paris, 33(181) 46-65, jan 1924

7 – FIGUEIREDO A. J de A et alii *Projeto Alto Guaporé*; relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1974 11 v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2323)

8 – FIGUEIREDO, J de L Alguns aspectos fisiográficos do Território do Guaporé *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 7(2) 61-76, abr /jun 1945

9 – FONSECA, J S da *Viagem ao redor do Brasil, 1875-1878* Rio de Janeiro, Typ Pinheiro, 1880-81 v 1

10 – FRANCO, E M S ; DEL'ARCO, J O ; RIVETTI, M Geomorfologia In BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA 21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB 21* Rio de Janeiro, 1975 428p (Levantamento de Recursos Naturais, 8) p 137-180

11 – FROTA, J S. da G. Ouro do Guaporé, Mato Grosso *Miner Metal*, Rio de Janeiro, 6(34) 177-181, set 1942

12 – FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia, *Atlas de Rondônia* Rio de Janeiro, 1975 41p

13 – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, Belo Horizonte Centro de Recursos Naturais *Levantamento de reconhecimento de solos, da aptidão agropastoril, das formações vegetais e do uso da terra em área do Território Federal de Rondônia* Belo Horizonte, 1975 171p

14 – GUERRA, A. T Observações geográficas sobre o Território do Guaporé *R bras Geogr*, Rio de Janeiro 15(2): 183-302, abr /jun 1953

15 – GUIMARÃES, D O Arenito Parecis e sua posição cronogeológica *Notas Prelim Est Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro, (150):1-12, 1971

16 – GUIMARÃES, F de M S Território do Guaporé Contribuição ao ensino *E Geogr* Rio de Janeiro, 2(18): 852-858, set 1944

17 – GUSMÃO, C Mosaicos guaporenses *Formação,* Rio de Janeiro, 8(79): 49-58, fev 1945

18 – HOWARD, A D Drainage analysis in geologic interpretation. a summation *B Amer Assoc Petrol Geol*, Tulsa, 51(11): 2246-2259, Nov 1967

19 – LASA ENGENHARIA E PROSPECÇÕES S A Rio de Janeiro, Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia *Avuls Div Fom Prod Mineral,* Rio de Janeiro, (88): 1-61, 1964

20 – LOBATO, F de P N S et alii Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia; relatório final *B Div Fom Prod Mineral,* Rio de Janeiro, (125) 1-191, 1966

21 – MELO, D. P. de; COSTA, R C R da; NATALI FILHO, T Geomorfologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho.* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 187-250

22 – MELO, D P. de; PITTHAN, J H L ; ALMEIDA, V J de Geomorfologia In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 19 Rio Branco* Rio de Janeiro, 1976 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 117-166

23 – MOREIRA, A A.N Relevo In FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Geografia do Brasil,* região Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1977 v 4, p 1-34

24 OLIVATTI, O & RIBEIRO FILHO, W *Projetos centro-oeste de Mato Grosso, alto Guaporé e serra Azul* s l , CPRM, 1976 51p

25 – OLIVEIRA, E P de *Geologia*; reconhecimento geológico do noroeste de Matto Grosso, Expedição Scientifica Roosevelt-Rondon Rio de Janeiro, 1915, 82p (Brasil Commissão de Linhas Telegraphicas Estrategicas de Matto Grosso ao Amazonas, annexo 1, publ 50) p 58-78

26 – _____ Madeiras petrificadas do planalto dos Parecis *Notas Prelim Est Serv Geol Mineral*, Rio de Janeiro, (3) 2-14, set 1936

27 – ORBIGNY, A D d' *Géologie voyage dans l'Amérique méridionale (le Brésil la République orientale de L'Uruguay, etc) executé pendant les années 1826 à 1833* Paris, P Bertrand, 1834-37 t 3, pt 3, 289p

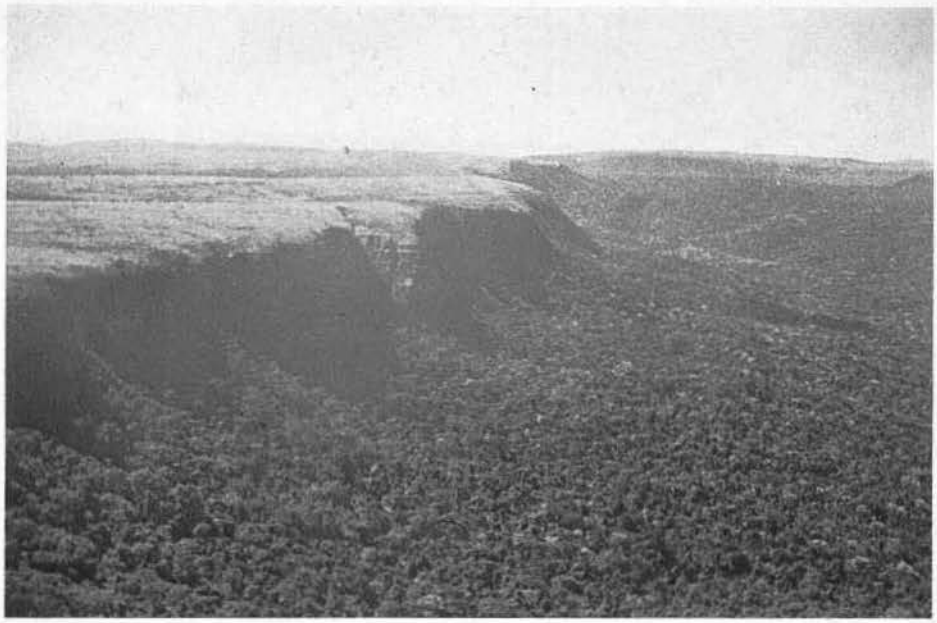
28 – PADILHA, A V et alii. *Projeto centro-oeste de Mato Grosso,* relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1974 5v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2220) v 4

29 – PEREIRA, J V da C Pantanal *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 6 (2): 281-285, abr /jun 1944

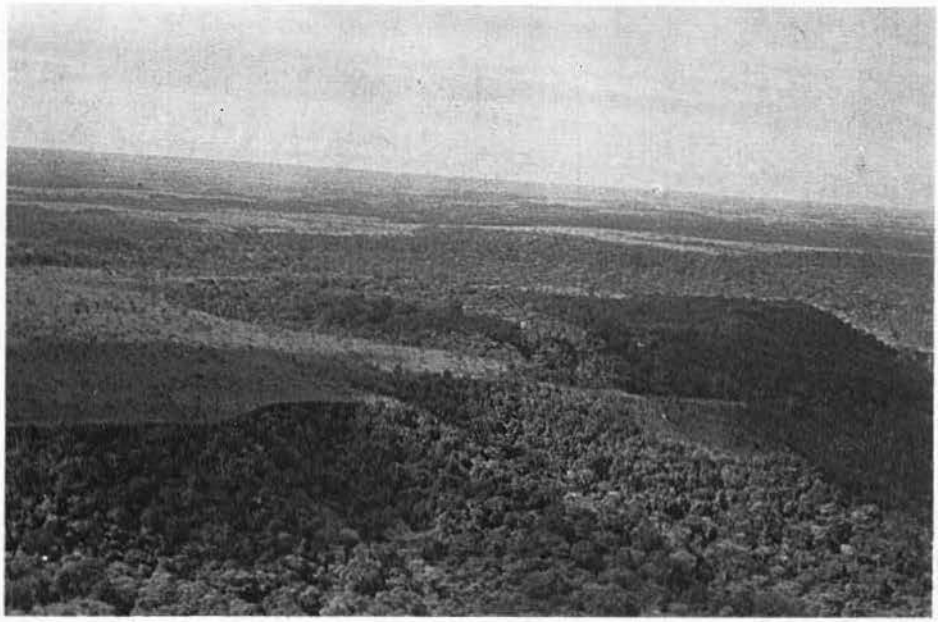
30 – PINTO FILHO, F. P et alii *Projeto sudeste de Rondônia*; relatório final Porto Velho, DNPM/CPRM, 1977 2v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2665) v 1

31 – RAMALHO, R Geomorfologia In SOUZA, E C de et alii. *Projeto noroeste de Rondônia,* relatório final Porto Velho, DNPM/CPRM, 1975 (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2548) v 1, p 39-44

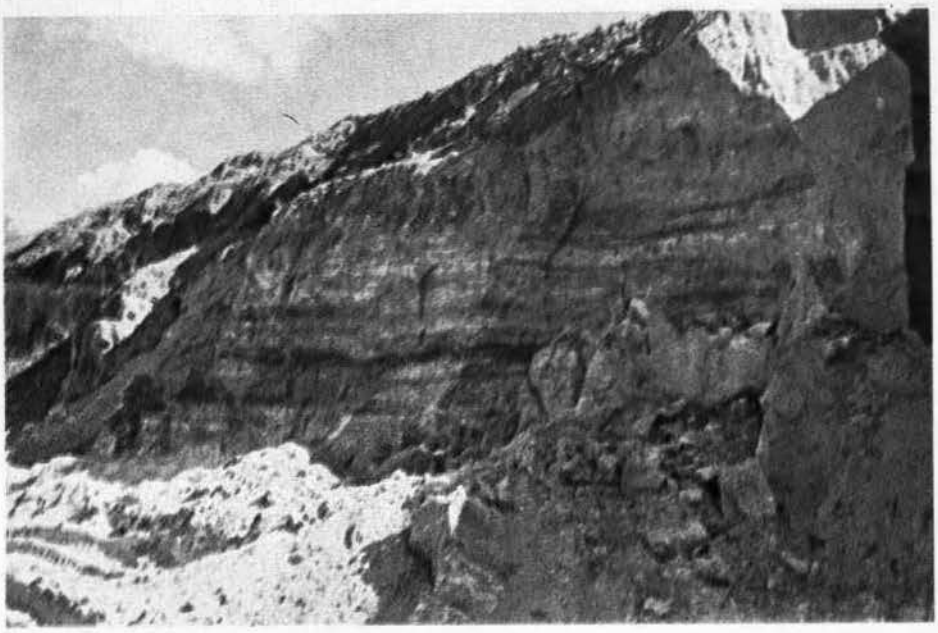
32 – SERRA, R F de A et alii Roteiro corographico da viagem que se costuma fazer do Forte Príncipe da Beira a Villa Bella, capital de Matto Grosso *R Inst Hist Geogr Bras*, Rio de Janeiro, 20:390-396, 1857



A – Patamar estrutural com escarpa na face leste da serra Ricardo Franco. Os paleocones de dejeção correspondem aos pedimentos florestados na base da serra. Folha SD.20-Z-B. Julho de 1977.



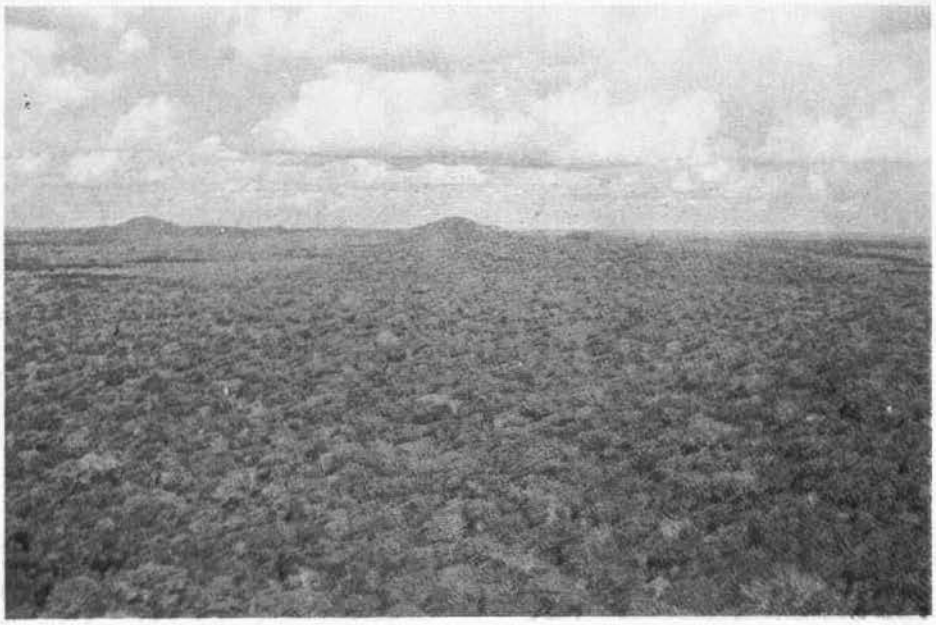
B – Escarpas erosivas no limite sul da chapada dos Parecis. As superfícies aplainadas, capeadas frequentemente por crostas lateríticas, estão cobertas por vegetação de Savana. Folha SD.20-X-D. Junho de 1977.



A – Exposição de crostas de canga do TQdl. Freqüentemente estas crostas lateríticas, ao longo da BR-364, são usadas como cascalheiras, para conservação das estradas. Folha SD.20-X-B. Junho de 1977.



B – Superfície pediplanada da Depressão do Guaporé. Folha SD.20-X-A. Junho de 1977.



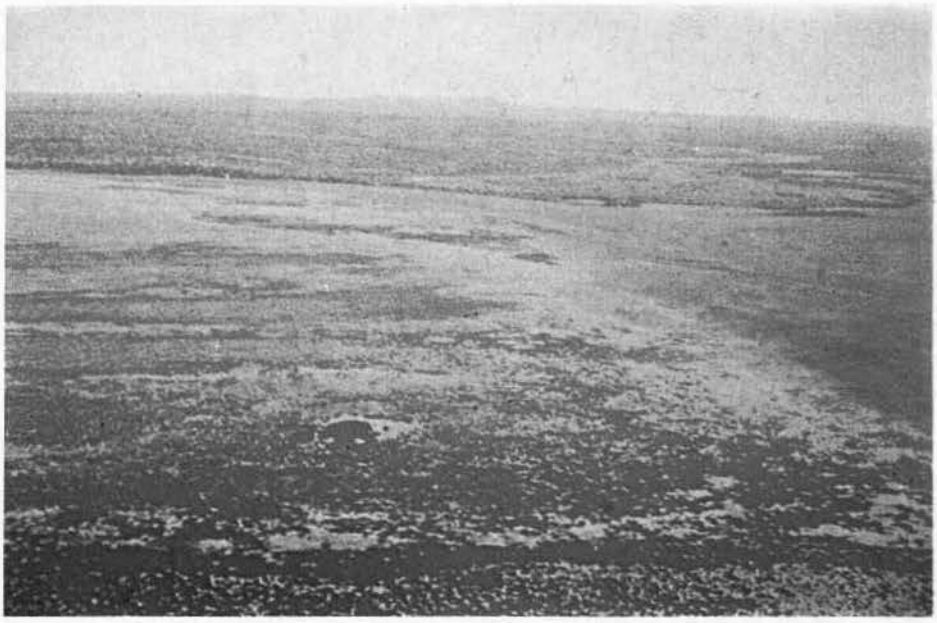
A – Relevos residuais, *Inselbergs* que "emergem" da superfície pediplanada da Depressão do Guaporé. Folha SD.20-V-B. Junho de 1977.



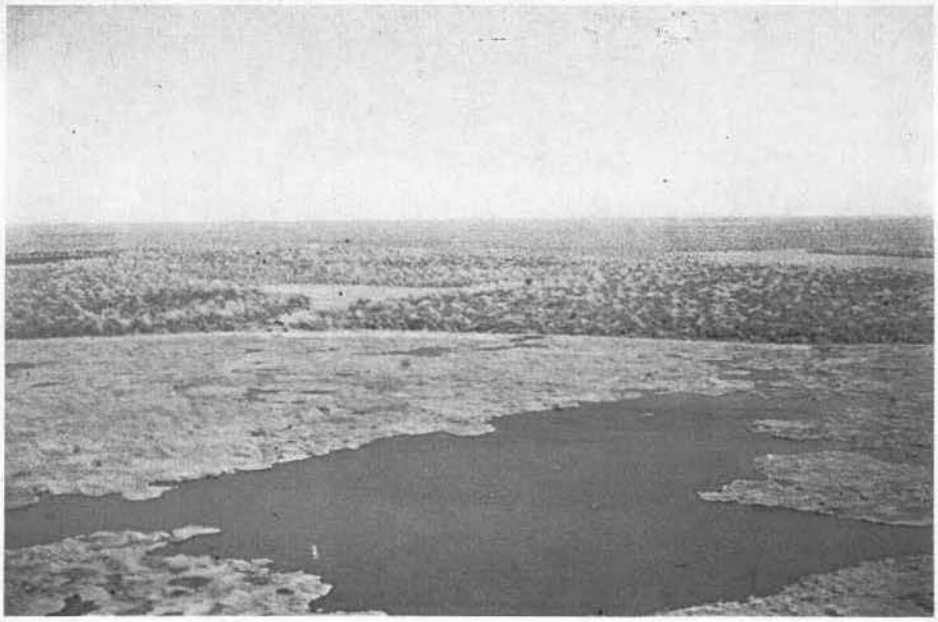
B – Rio Guaporé e sua planície sob cobertura de Floresta Semidecidual. Apresenta-se ligado a esse rio um meandro parcialmente colmatado. Folha SD.20-X-D. Junho de 1977.



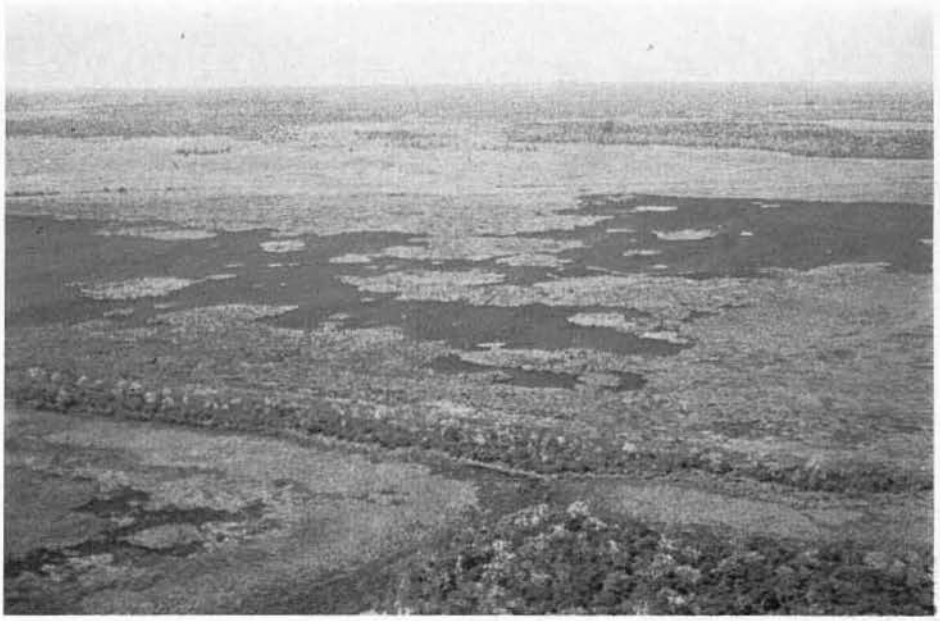
A – Rio Guaporé. Processo de erosão fluvial, evidenciando o solapamento da margem côncava e a conseqüente deposição de sedimentos na margem convexa, em forma de cordões alinhados. A vegetação de Formações Pioneiras se fixa segundo estes alinhamentos. Folha SD.20-X-C. Junho de 1977.



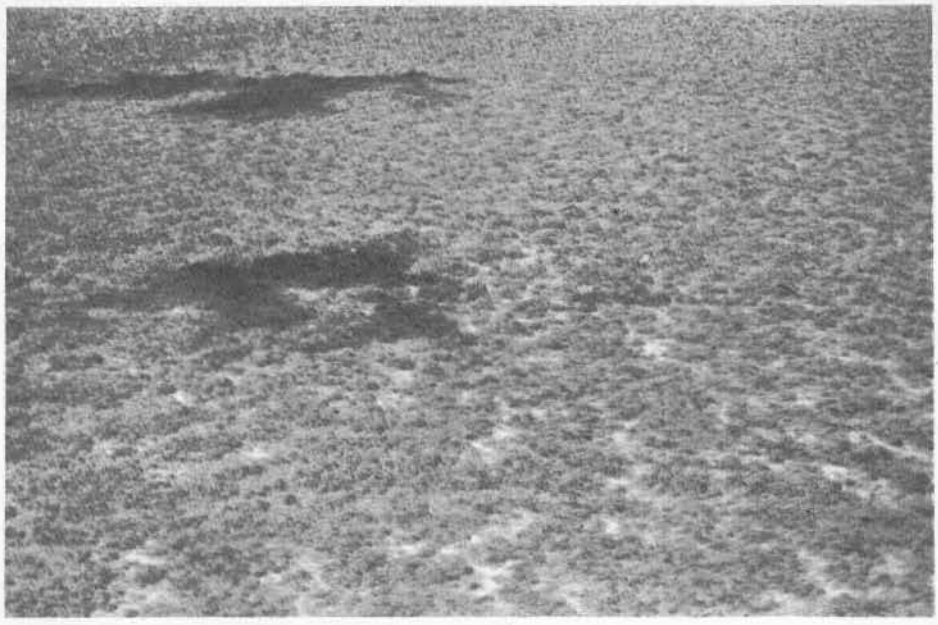
B – A "baía" Grande integra o Pantanal do Alto Guaporé. Apresenta assoreamento das bordas para o centro e colonização por Formações Pioneiras Graminóides. Folha SD.20-Z-B. Junho de 1977.



A – "Baía" do Padre no Pantanal do Alto Guaporé. Apresenta-se parcialmente colmatada. Ao fundo vê-se vegetação de Floresta Decidual com dossel emergente. Folha SD.20-Z-D. Julho de 1977.



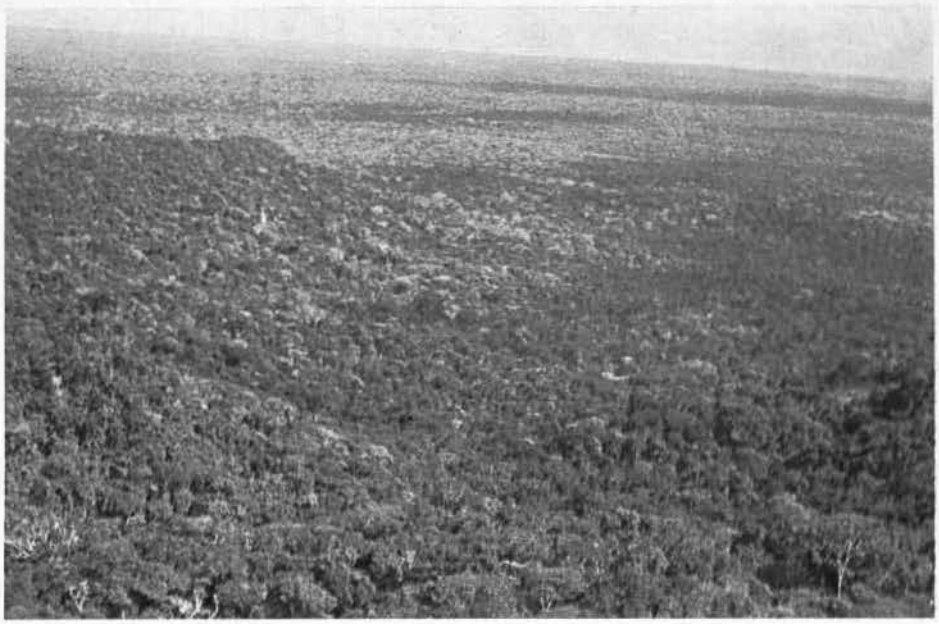
B – Pantanal do Alto Guaporé. As lagoas se interligam às áreas de acumulação inundáveis através de corixos. A vegetação é constituída de Formação Pioneira Graminóide e Floresta Decidual com árvores emergentes. Folha SD.20-Z-D. Julho de 1977.



A — Aspecto de um areal, ao norte de Vilhena. Está coberto por vegetação de Savana Arbórea Aberta, em posição interfluvial. Folha SD.20-X-B. Junho de 1977.



B — Areal ao longo da BR-364. O material argiloso de coloração avermelhada constitui finas bancadas entre os pacotes arenosos. A vegetação é de Savana Arbórea Aberta. Folha SD.20-X-B. Junho de 1977.



A — Pedimentos na borda do Planalto dos Parecis coalescem com a Depressão do Guaporé. A cobertura vegetal é de Floresta Semidecidual com dossel emergente. Folha SD.20-X-D. Junho de 1977.



B — Calha aluvial recente. Está entulhada por sedimentação que excede a competência do rio. O curso de água está anastomosado, carreando material argilo-arenoso, removido do manto de alteração. Trata-se de uma resposta da natureza à ação antrópica. Folha SD.20-X-B. Junho de 1977.



A – Processo de erosão acelerado ao longo da BR-364. Ele é provocado pelas águas pluviais em sentido diagonal ao leito da rodovia. Folha SD.20-X-B. Junho de 1977.



B – Voçorocamento às margens da BR-364. O corte da estrada próximo à nascente de um córrego facilitou o trabalho erosivo, em litologias friáveis, e o conseqüente escoamento superficial, possibilitando o desenvolvimento de ravinas. Folha SD.20-X-B. Junho de 1977.

3 — PEDOLOGIA

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

REDAÇÃO
Eduardo Leandro da Rosa Macedo
Nelson Matos Serruya
Leonam Furtado Pereira de Souza

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO
Eduardo Leandro da Rosa Macedo
Álvaro Luiz Orioli
Virlei Álvaro de Oliveira
Noel Gomes da Cunha
José Augusto Laus Neto
Isaias Oenning
Antônio Santos Silva Novaes
Leonam Furtado Pereira de Souza
Antônio José Wilman Rios
Nelson Matos Serruya
José Maria Verdugo Sabugo

INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE RADAR
Nelson Matos Serruya
Eduardo Leandro da Rosa Macedo

APTIDÃO AGRÍCOLA

Eduardo Leandro da Rosa Macedo
Nelson Matos Serruya
Leonam Furtado Pereira de Souza

ORIENTAÇÃO
José Silva Rosatelli

Relatório elaborado de junho/77 a setembro/78
Diretor no período: José Silva Rosatelli

RESUMO

Este trabalho refere-se ao levantamento de solos, a nível exploratório, da Folha SD 20 Guaporé, que representa partes do Território Federal de Rondônia e do Estado de Mato Grosso

As características geológicas, geomorfológicas, climáticas e de cobertura vegetal estão aqui citadas e inter-relacionadas com as diversas classes de solos encontrados

Os solos foram classificados segundo as normas adotadas pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo, da EMBRAPA, sendo correlacionadas com a classificação americana de 1975 — "Soil Taxonomy" Foram identificadas as seguintes classes de solos: Latossolo Amarelo distrófico e álico, Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico e álico, Brunizém Avermelhado, Terra Roxa Estruturada eutrófica e distrófica, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico, Planossolo álico, Laterita Hidromórfica álica, Cambissolo Tropical eutrófico, distrófico e álico, Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos, distróficos e álicos, Areias Quartzosas distróficas e álicas, Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas, Solos Aluviais distróficos e álicos e Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos

O sistema de classificação idealizado por Bennema, Beek e Camargo (1965), com modificações introduzidas por Beek (1975), serviu como base para interpretação da aptidão agrícola, onde os solos são julgados quanto as suas condições naturais e possibilidade de melhoramentos para utilização com lavoura (nos sistemas de manejo A, B e C), pastagem e silvicultura

ABSTRACT

This report aims the soil survey on exploratory level, in the Sheet SD.20 Guaporé, which holds lands of the Federal Territory of Rondônia and Mato Grosso State.

The geological, geomorfological, climatical and vegetation features are here mentionned and interconnected with differents soil classes identified.

Soils were classified according to the norms of EMBRAPA Soil Service in correlation with the "Soil Taxonomy", 1975.

The following classes of soils were identified: distrophic and allic Yellow Latosol; allic Red-Yellow Latosol; distrophic and allic Dark Red Latosol; Redish Brunizem soils; eutrophic and distrophic Terra Roxa Estruturada soils; Eutrophic Red-Yellow Podzolic soils; distrophic and allic Red-Yellow Podzolic soils, allic Planosol; allic Ground-Water Laterite soils; eutrophic, distrophic and allic Tropical Cambisol, eutrophic, distrophic and allic Hydromorphic Gleyzed soils; distrophic and allic Quartz Sands soils; distrophic and allic Hydromorphic Quartz Sands soils; distrophic and allic Alluvial soils; and eutrophic, distrophic and allic Lithosol.

The Agricultural Suitability Map was based on the Soil Exploratory Map, through the judgement of the taxonomic units found in the area, adopting the basic concepts idealized by Bennema, Beek and Camargo (1965), modified by Beek (1975). The soils were analysed as to their natural agricultural conditions and possibilities for improvement for agricultural use (under A, B and C systems), pasture and silviculture, or considered unsuited for agricultural use.

3.1 — LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

3.1.1 — INTRODUÇÃO

A Folha SD.20 Guaporé está delimitada pelos paralelos 12° e 16°S e pelos meridianos de 60° e 66°WGr., com uma área aproximada de 70.860 km^2, abrangendo partes dos municípios de Guajará-Mirim, Pimenta Bueno e Vilhena, localizados ao sul do Território Federal de Rondônia e pequena porção oeste do município de Mato Grosso, no Estado de Mato Grosso.

O sistema de transporte de maior expressão é o fluvial, sendo o rio Guaporé a via de maior importância. No transporte rodoviário apenas a BR-364, que liga Cuiabá a Porto Velho, merece destaque, cortando um trecho mínimo a nordeste da área.

Com referência à geologia, geomorfologia e cobertura vegetal, esta região apresenta as seguintes feições (vide 1 — Geologia, 2 — Geomorfologia e 4 — Vegetação):

— nos Planaltos Residuais do Alto Guaporé de posicionamento sudeste, com altimetria variando entre 320-1.070 m, a litologia está representada pelos arenitos da Formação Aguapeí, que originam Solos Litólicos distróficos e álicos, Cambissolo Tropical álico e Areias Quartzosas álicas, além dos Afloramentos Rochosos dominantes na superfície; vegetação de Savana compõe a cobertura natural;

— no Planalto dos Parecis, a nordeste da área, caracterizado por uma chapada e superfícies dissecadas, com altimetria de 200-600 m, a litologia está referida às Formações Parecis (arenitos e argilitos), Anari (basaltos e diabásios) e Pimenta Bueno (arenitos e folhelhos), ao Complexo Xingu (granitos, granodioritos, gnaisses, migmatitos e anfibolitos) e ao Grupo Costa Marques (basaltos, diabásios e riolitos). Nesta região formam-se Areias Quartzosas distróficas e álicas, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, Terra Roxa Estruturada eutrófica, Brunizém Avermelhado, Cambissolo Tropical distrófico, Solos Litólicos distróficos e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, com cobertura vegetal de Floresta (Densa, Aberta e Semidecidual) e Savana, e vegetação característica das Áreas de Tensão Ecológica;

— ao norte, a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, configurando formas convexas, tabulares e topos planos, possui como litologia os arenitos e folhelhos da Formação Pimenta Bueno, Arenito da Fazenda Casa Branca e granitos, gnaisses e anfibolitos do Complexo Xingu. Dominam o Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e as Areias Quartzosas álicas, respectivamente sob vegetação de Floresta (Aberta e Semidecidual) e Savana;

— na Depressão do Guaporé, formada pela Planície do Rio Guaporé e afluentes, superfície pediplanada e relevos residuais, dominam os sedimentos pouco consolidados da Cobertura do Rio Guaporé, granitos, migmatitos e anfibolitos do Complexo Xingu e granitos, gabros e dioritos do Grupo Costa Marques. Latossolo Amarelo distrófico e álico, Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico, Gley Pouco Húmico distrófico e álico, Solos Aluviais distróficos e Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos são as unidades de solos dominantes, onde a vegetação está representada pela Floresta (Aberta e Semidecidual) e Formações Pioneiras;

— nas áreas de acumulação inundáveis periódica ou permanentemente, que formam os Pantanais do Médio e Alto Guaporé, os sedimentos inconsolidados da Cobertura do Rio Guaporé originam dominantemente a Laterita Hidromórfica álica, Gley Pouco Húmico distrófico e álico, Planossolo álico, Solos Aluviais distróficos e álicos e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas, que estão cobertos pela Floresta (Densa, Aberta e Semidecidual), Savana, Formações Pioneiras e vegetação característica das Áreas de Tensão Ecológica.

Segundo Köppen, o clima da área pertence ao grupo A (Tropical chuvoso, onde o mês mais frio tem temperatura sempre superior a 18°C); os tipos climáticos identificados foram o Am, que corresponde às florestas tropicais, com chuva do tipo monção e estação seca de pequena duração, porém com umidade suficiente, devido ao total anual das elevadas precipitações, para permitir a existência de florestas, e o Aw, que se refere às savanas tropicais, com verão úmido e inverno seco (Fig. 3.1).

Para caracterização do bioclima empregou-se a classificação de Gaussen, que enquadra a área na região Xeroquimênica, subdividida nas sub-regiões Termoxeroquimênica (estação seca de 4 meses) e Subtermaxérica (estação seca curta).

A precipitação anual máxima corresponde à isoieta de 2.000 mm e a mínima à de 1.250 mm (Fig. 3.2). A umidade relativa acha-se compreendida entre as isohigras de 80 e 85% (Fig. 3.3). A temperatura média anual está representada pela isoterma de 24°C (Fig. 3.4).

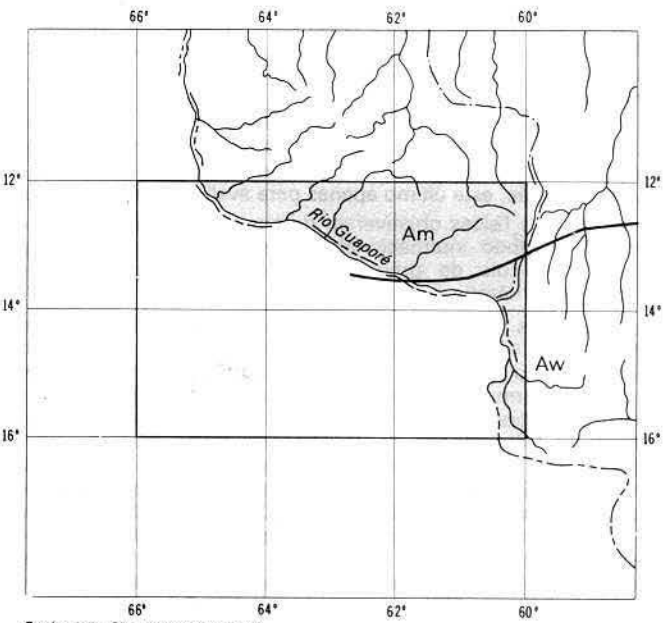
Para efeito de correlação tentativa com a classificação americana de solos, a Folha SD.20 Guaporé foi enquadrada nos regimes de umidade údico, ústico e áquico e regime de temperatura isoipertérmico. O regime údico envolve praticamente as áreas rebaixadas que margeiam o rio Guaporé; o regime ústico caracteriza grande parte do Planalto dos Parecis e regiões serranas; o regime áquico relaciona-se com as áreas constantemente úmidas e sujeitas a inundações.

3.1.2 — METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO

Como material básico, utilizaram-se mosaicos semicontrolados de imagens de radar na escala 1:250.000 que, apoiados pelas respectivas faixas estereoscópicas, possibilitaram uma interpretação preliminar, onde os ambientes foram delimitados, correlacionando-se características de relevo, vegetação, drenagem, geologia e informações bibliográficas referidas à área. Posteriormente processou-se a marcação dos pontos de amostragens representativos dos diversos padrões de imagens para coleta de amostras, descrição e classificação dos solos.

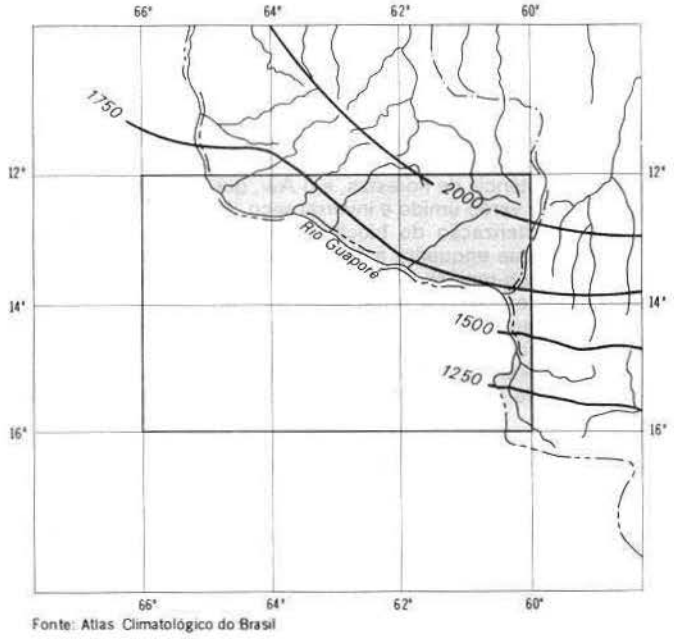
Na coleta de amostras para análise completa com fins de classificação, utilizaram-se o trado de caneco tipo *orchard*, trincheiras e cortes de estrada; para análise de fertilidade as amostras foram coletadas quase sempre com auxílio de trado holandês.

As descrições foram baseadas nas normas e definições do "Manual de Método de Trabalho de Campo" da Sociedade



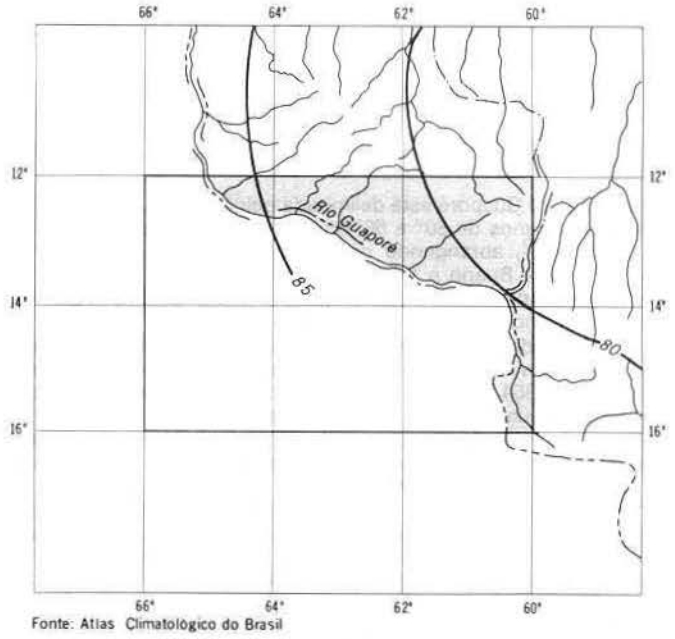
Fonte: Atlas Climatológico do Brasil.

Fig.3.1 — Tipos de climas segundo Koppen



Fonte: Atlas Climatológico do Brasil

Fig.3.2 — Precipitação total anual em mm (isoietas)



Fonte: Atlas Climatológico do Brasil

Fig.3.3 — Unidade relativa média anual em % (isohigras)

Brasileira de Ciência do Solo e do "Soil Survey Manual"; as cores foram observadas em solo úmido com auxílio da "Munsell Soil Color Chart".

Após visita aos pontos de amostragens e de posse das anotações constantes nas cadernetas de campo e dos resultados de laboratório, fizeram-se reajuste na legenda preliminar e uma reinterpretação, reduzindo-a para a escala de publicação 1:1.000.000, possibilitando a transferência para uma base cartográfica *blue-line*, na mesma escala.

As unidades de mapeamento que compõem a legenda do Mapa de Solos englobam solos ou associações de solos, conforme a percentagem de ocorrência em cada delineamento, não sendo citados aqueles que ocorrem com pequena significância, embora sejam considerados como inclusões (ocupam menos que 20% do delineamento).

Na área foram coletados e descritos 103 perfis que totalizaram 511 amostras para análise completa e, para avaliação da fertilidade, foram analisadas 55 amostras, além de 3 observações efetuadas.

Os laboratórios executores das análises foram: CES (Centro de Estudo de Solos da ESALQ), SUDESUL (Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul) e Secretaria de Agricultura do Estado de Goiás, este último apenas para avaliação da fertilidade.

As análises físicas objetivaram determinar: a granulometria do solo pelo método internacional da pipeta modificado, a argila natural, o cálculo do grau de floculação e o equivalente de umidade pelo método de Briggs e Mac Lane (Vettori, 1969).

As análises químicas determinaram: carbono orgânico pelo método de Walkley e Black de 1934 (Black *et alii*, 1965); nitrogênio total pelo método de Kjeldahl (Vettori, 1969); pH em água e em solução normal de KCl na proporção 1:1; carbonatos pelo calcímetro de Collins (Dewis & Freitas, 1970); fósforo assimilável pelo método da Universidade da Carolina do Norte (Vettori, 1969); óxido de ferro livre pelo método de redução com ditionito de sódio (Jackson, 1958); cálcio e magnésio permutáveis extraídos com KCl e dosados por complexometria — CES e SUDESUL (Vettori, 1969) e extraídos com NH_4OAc, dosados por complexometria — SUDESUL (Black *et alii*, 1965); sódio e potássio trocáveis extraídos com HCl e dosados por fotometria de chama — CES e SUDESUL (Vettori, 1969) e extraídos com NH_4OAc e dosados por fotometria de chama — SUDESUL (Black *et alii*, 1965); ataque pelo H_2SO_4 d = 1,47 para avaliação do complexo de laterização — SiO_2, Al_2O_3 e Fe_2O_3 (Vettori, 1969), e posteriores cálculos das relações Ki, Kr e Al_2O_3/Fe_2O_3; valores S, T, V% e Al%; acidez total e trocável — SUDESUL (Black *et alii*, 1965) e CES (Vettori, 1969); hidrogênio e alumínio trocáveis — CES (Vettori, 1969).

Nas análises para avaliação da fertilidade foram utilizados o método da Universidade da Carolina do Norte para fósforo e potássio e o método adaptado por Vettori para cálcio + magnésio e alumínio, sendo o pH determinado em água na proporção 1:2,5.

3.1.3 — SOLOS

A conceituação das classes de solos e os critérios adotados para classificação dos solos foram baseados nos conceitos emitidos pelos diversos trabalhos de levantamento do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo — EMBRAPA, MA (ex-Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, MA) e na "Soil Taxonomy", 1975. Os critérios empregados e citados por Souza *et alii* (1977) e/ou Amaral Filho *et alii* (1978) foram: eutrófico, distrófico, álico, cascalhento, concrecionário, plíntico, abrúptico, raso, atividade da argila, tipos de horizonte A, relação textural, gradiente textural e classes texturais. Os prefixos *epi* e *endo* foram utilizados para indicar a ocorrência de algum caráter somente nos horizontes superficiais ou subsuperficiais, respectivamente. Por exemplo: epieutrófico, endoálico.

Visando a identificar tentativamente as unidades pedogenéticas pela classificação americana, empregou-se a correlação estabelecida por Bennema (1966), entre a CTC obtida pelo método proposto por Vettori (1969), e a obtida pela metodologia de análise da "Soil Taxonomy" de 1975.

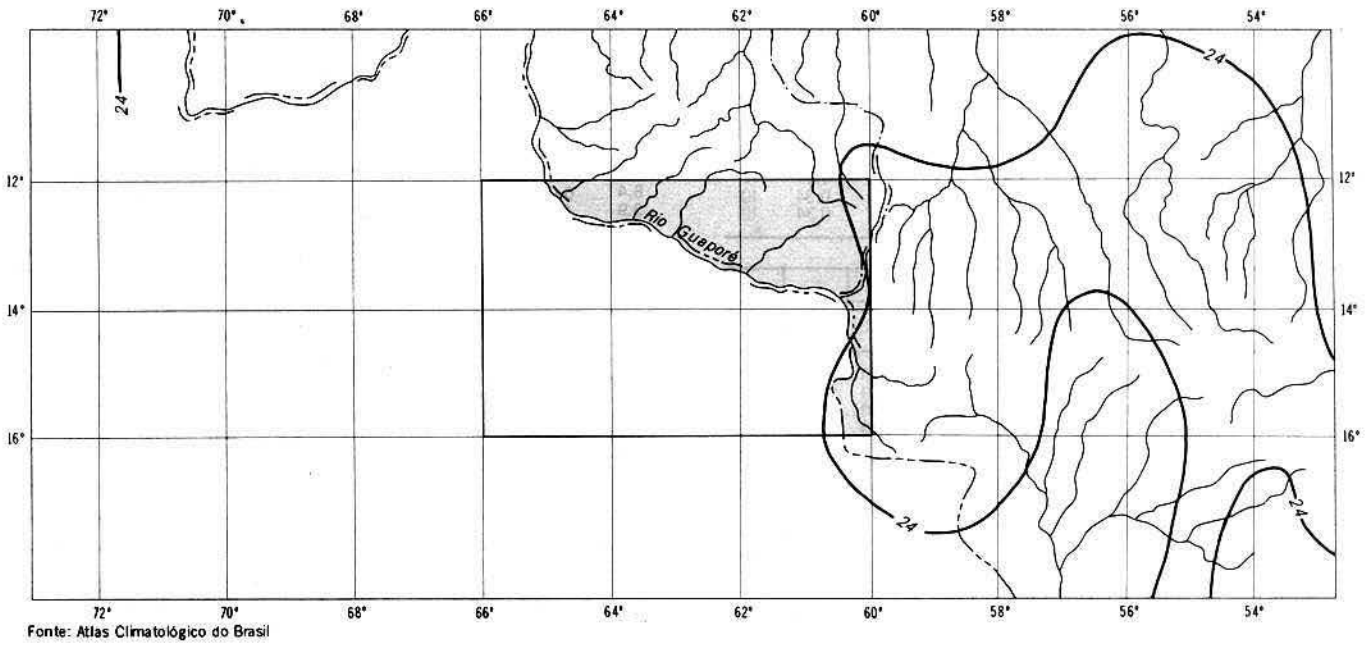
3.1.3.1 — Descrição das classes de solos

Neste capítulo cada classe de solo é descrita em todas suas características morfológicas, físicas e químicas, acompanhada dos resultados analíticos dos perfis representativos. Relevo, cobertura vegetal e material de origem também são enfocados, bem como a associação com outras unidades pedogenéticas identificadas.

3.1.3.1.1 — Latossolo Amarelo distrófico e álico

São solos minerais, profundos, com horizonte B latossólico, bastante permeáveis e muito porosos, textura média e argilosa, moderadamente a acentuadamente drenados.

Predominam óxidos hidratados de ferro e alumínio e argila do tipo 1:1. O elevado grau de floculação diminui a mobilidade dos



Fonte: Atlas Climatológico do Brasil

Fig.3.4 — Temperatura média anual em °C (isotermas).

minerais argilosos, dificultando a diferenciação dos suborizontes e iluviação das argilas em quantidades significativas.

Possuem relativo alto grau de intemperismo e intensivo processo de lixiviação. Os valores são baixos para saturação e soma de bases, assim como para a relação silte/argila. A saturação com alumínio varia de 32 a 79%.

O horizonte A moderado, correlacionado ao ócrico da classificação americana, possui coloração variando de bruno-escuro a amarelo-brunado, matiz 10YR; espessura de 40cm; textura de areia franca a franco-argilo-arenoso; estrutura fraca pequena granular e grãos simples; consistência solto a friável, não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso; transição gradual.

O horizonte B, normalmente subdividido em B1, B21, B22 e B23, possui coloração de bruno-amarelado-escuro a amarelo-avermelhado, matizes 10YR e 7.5YR; espessura média de 130 cm; estrutura maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular e em grãos simples e fraca muito pequena granular; consistência muito friável e friável, não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso; transição difusa entre os suborizontes.

Estão associados a Laterita Hidromórfica álica, Areias Quartzosas álicas e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas, entre outros, em relevo plano e suave ondulado, possuindo como material originário sedimentos pouco consolidados da Cobertura do Rio Guaporé (Terciário-Quaternário), e estão sob cobertura vegetal de Floresta Aberta e Floresta Semidecidual.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos *Haplortox* e *Acrorthox*.

PERFIL N.° 25

Classificação — Latossolo Amarelo álico A moderado textura média. *Haplic Acrorthox*.

Localização — Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia. Lat. 12°36'S e Long. 62°05' WGr. Folha SD.20-X-A.

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão nula.

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário-Quaternário.

Relevo — Plano.

Drenagem — Acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A1 — 0-10 cm; bruno-escuro (7.5YR, 4/4); franco-argilo-arenoso; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso, transição clara.

A3 — 10-30 cm; bruno (7.5YR 5/4);franco-argilo-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B1 — 30-50 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B21 — 50-80 cm, amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B22 — 80-120 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B23 — 120-160 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso, fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (5.584-5.589)

Horizonte		Granulometria %								
Símb.	Prof. cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	1,8	12,5	43,3	22,3	30,1	33,9	30,5
A3	-30	0	0	1,5	15,0	45,2	22,8	24,9	27,3	25,0
B1	-50	0	0	0,6	10,5	35,4	19,7	23,6	30,2	27,6
B21	-80	0	0	1,0	9,5	36,4	19,9	25,5	32,8	26,6
B22	-120	0	0	0,8	10,4	33,7	18,4	21,8	36,3	26,3
B23	-160	0	0	1,0	9,6	37,1	20,1	27,1	29,8	28,7

Granulometria %				Argila nat. %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
7,1	4,4	1,0	21,8	1,5	93	0,20	6,63	7,57	2,50
6,0	5,5	3,2	24,3	2,3	91	0,22	6,09	9,99	2,60
8,6	5,2	2,6	31,8	2,5	92	0,16	9,09	13,15	3,00
7,1	8,0	1,8	29,0	0,7	98	0,27	7,91	14,25	3,00
8,6	11,5	1,5	28,5	0,6	98	0,40	7,16	14,40	3,00
8,0	2,6	1,5	31,6	1,9	94	0,08	6,09	13,71	3,00

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
1,48	1,22	4,75	0	3,7	3,5	1,1	0,09	1,89	12
1,03	0,88	6,03	0	3,9	3,7	0,7	0,05	1,20	14
1,17	1,02	6,88	0	4,3	3,8	0,5	0,03	0,86	17
0,94	0,83	7,45	0	4,6	3,9	0,3	0,02	0,51	15
0,84	0,74	7,53	0	4,8	4,0	0,2	0,04	0,34	10
0,75	0,66	7,17	0	4,7	4,0	0,2	0,02	0,34	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,20	0,15	0,10	0,05	0,01	0,03	0,01	0,01	0,32	0,24
0,20	0,18	0,10	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,32	0,23
0,12	0,12	0,08	0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,22	0,22
0,15	0,15	0,05	0,05	0,01	0,02	0,01	0,01	0,22	0,23
0,18	0,12	0,02	0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,22	0,22
0,20	0,15	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,25	0,20

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	6,51	2,89	6,83	3,21	31	15	5	10	56	63
0,5	6,18	3,30	6,50	3,62	27	15	5	9	61	68
0,6	5,10	3,42	5,32	3,64	17	11	4	6	73	73
0,4	4,53	2,88	4,75	3,10	16	11	5	7	64	63
0,2	3,18	2,49	3,40	2,71	12	10	6	8	48	48
0,4	3,51	2,76	3,76	3,01	12	10	7	8	62	67

PERFIL N ° 79

Classificação - Latossolo Armarelo álico A moderado textura média *Quartzipsammentic Acrorthox*

Localização Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°41 S e Long 50°25' WGr Folha SD 20 X D

Situação, declividade e erosão — Centro de planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário - Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário Quaternário

Relevo - Plano

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com cipó

A1 — 0-20 cm, bruno (10YR 5/3); areia franca; fraca pequena granular; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

A3 — 20-40 cm, bruno amarelado (10YR 5/4), areia franca; fraca pequena granular, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso, transição gradual

B1 — 40-70 cm, bruno-amarelado claro (10YR 6/4), franco-arenoso, fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição difusa

B21 — 70-100 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4), areia franca, fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição difusa

B22 — 100-140 cm; amarelo (10YR 7/6); franco arenoso; fraca muito pequena granular, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B23 — 140-170 cm; amarelo (10YR 7/6); franco-arenoso, fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 766-5 771)

Horizonte		Granulometria %								
Simb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	1,2	16,3	65,0	41,4	19,5	21,8	16,8
A3	-40	0	0	1,9	18,6	67,2	41,6	18,7	20,5	17,5
B1	-70	0	0	4,8	32,9	72,4	33,4	6,0	10,3	5,8
B21	-100	0	0	2,1	16,6	60,2	36,2	23,9	25,2	24,3
B22	-140	0	0	2,4	13,4	54,3	33,5	18,4	22,6	18 1
B23	-170	0	0	2,8	14,0	51,3	30,8	16,5	24,6	19,1

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
3,4	6,0	1,0	12,2	1,5	88	0,49	5,56	6,78	0,50
3,9	4,2	1,2	11,1	0,4	96	0,37	4,92	6,50	0,60
1,1	6,7	2,2	15,1	1,7	89	0,44	7,38	9,12	2,00
5,7	2,9	2,0	12,6	0,6	95	0,23	9,94	11,62	1,60
4,7	8,3	3,8	19,3	1,0	95	0,43	9,41	10,58	1,80
6,3	10,6	5,1	19,0	1,7	91	0,55	5,13	13 13	2,90

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
1,39	1,33	21,28	0	4,4	4,0	0,8	0,06	1,37	13
1,28	1,21	17,00	0	4,5	4,1	0,5	0,03	0,86	17
1,37	1,20	7,15	0	5,0	4,2	0,3	0,03	0,51	10
1,45	1,33	11,40	0	5,3	4,4	0,2	0,02	0,34	10
1,51	1,36	9,22	0	5,7	4,7	0,1	0,01	0,17	10
0,66	0,58	7 10	0	5,8	4,7	0,1	0,01	0,17	10

Complexo Sortivo mE/100g										
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2	
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl	
0,24	0,20	0,06	0,07	0,02	0,02	0,01	0,01	0,33	0,30	
0,18	0,18	0,08	0 06	0,01	0,01	0,01	0,01	0,23	0,26	
0,15	0,12	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,22	0,17	
0,13	0,15	0,07	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,22	0,22	
0,15	0,16	0,10	0,06	0,01	0,01	0,03	0,01	0,29	0,24	
0,24	0,14	0,12	0,06	0,01	0,01	0,02	0,01	0,39	0,22	

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	4,18	2,97	4,51	3,30	37	27	7	10	55	57
0,5	2,53	2,37	2,76	2,60	25	23	8	9	68	66
0,3	2,48	1,78	2,70	2,00	18	13	8	11	57	64
0,4	2,12	1,48	2,34	1,70	19	13	9	13	65	65
0,2	2 10	1,31	2,39	1 60	12	8	12	18	41	45
x	2,13	0,93	2,52	1,32	13	7	15	30	X	X

PERFIL N ° 85

Classificação — Latossolo Amarelo epiálico A moderado textura média *Typic Haplorthox*

Localização — Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°55'S e Long 60°14' WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão — Centro de planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com cipó

A1 — 0-20 cm bruno amarelado (10YR 5/6), franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição gradual

A3 — 20-40 cm, bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena granular, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 — 40-70 cm; amarelo-brunado (10YR 7/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B21 — 70 100 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8), franco-argiloso arenoso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição difusa

B22 — 100-140 cm; amarelo brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B23 140-170 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 851-5 856)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	3,0	12,4	50,8	28,8	23,7	26,4	23,3
A3	-40	0	0	1,4	11,7	45,5	27,2	23,0	30,3	25,6
B1	-70	0	0	2,5	10,9	46,4	26,5	23,2	25,4	22,9
B21	-100	0	0	2,4	10,5	35,3	18,0	19,6	31,6	24,0
B22	-140	0	0	2,4	8,5	37,8	21,2	23,5	29,6	26,1
B23	-170	0	0	2,6	9,9	35,4	19,0	22,0	32,2	28,8

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
6,2	4,2	1,1	21,7	0,5	98	0,19			
7,8	8,6	3,9	20,3	1,1	95	0,42			
6,2	7,0	4,5	23,7	2,0	92	0,29			
8,8	11,9	4,3	28,8	1,5	95	0,41			
8,3	7,5	4,0	28,6	1,3	95	0,26			
11,2	8,3	4,9	27,5	2,6	91	0,30			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,9	3,9	1,2	0,09	2,06	13
			0	4,1	4,0	0,8	0,07	1,37	11
			0	4,6	4,1	0,5	0,03	0,86	17
			0	5,0	4,3	0,3	0,03	0,51	10
			0	5,2	4,3	0,2	0,02	0,34	10
			0	5,0	4,5	0,2	0,03	0,34	7

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
0,40	0,20	0,10	0,04	0,04	0,06	0,02	0,01	0,56	0,31
0,25	0,15	0,05	0,07	0,02	0,04	0,02	0,01	0,34	0,27
0,20	0,16	0,20	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,45	0,21
0,18	0,12	0,16	0,10	0,02	0,01	0,02	0,01	0,38	0,24
0,12	0,11	0,13	0,07	0,01	0,01	0,01	0,01	0,27	0,20
0,13	0,13	0,06	0,06	0,01	0,01	0,02	0,01	0,22	0,21

Complexo Sortivo mE/100g											
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$100Al^{+3}/Al^{+3}+S1$	$100Al^{+3}/Al^{+3}+S2$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	5 54	4,15	6,10	4,71	28	22	9	12	42	56
0,4	5,03	3,18	5,37	3,52	26	17	6	10	54	60
0,2	4,52	3,16	4,97	3,61	21	15	9	12	31	49
0,2	4,18	3,22	4,56	3,60	16	13	8	11	34	45
0	3,52	2,73	3,79	3,00	13	10	7	9	0	0
0	3,09	2,69	3,31	2,91	12	11	7	8	0	0

PERFIL N ° 86

Classificação — Latossolo Amarelo álico A moderado textura média *Haplic Acrorthox*

Localização — Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°58'S e Long 60°17' WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão — Centro de planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário-Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Formação Pioneira

A1 0-20 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição gradual

A3 20-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco argilo-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 40-70 cm, amarelo-brunado (10YR 6/6); franco argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B21 70-100 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B22 100-140 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argilo-arenoso, maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B23 140-170 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argilo arenoso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 760-5 765)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	1,8	9,6	45,0	26,7	27,2	31,1	26,3
A3	-40	0	0	1,5	10,9	44,7	26,2	24,9	29,6	26,1
B1	-70	0	0	1,1	7,3	37,1	22,6	25,3	31,9	26,1
B21	-100	0	0	1,9	8,8	35,4	19,3	23,7	32,2	27,8
B22	-140	0	0	2,1	7,1	35,4	20,8	24,2	30,7	25,8
B23	-170	0	0	1,2	8,3	34,3	20,4	22,5	33,5	27,0

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
6,0	6,6	1,8	22,1	2,6	88	0,29			
7,3	7,1	3,6	22,1	2,3	90	0,32			
6,9	9,3	3,5	27,5	2,1	92	0,33			
9,5	8,6	4,2	28,2	1,4	95	0,30			
7,0	9,8	4,9	29,0	1,2	96	0,33			
8,9	12,5	6,0	26,2	1,9	93	0,47			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,5	4,0	1,6	0,11	2,75	15
			0	4,7	4,0	0,8	0,07	1,37	11
			0	4,7	4,0	0,4	0,03	0,68	13
			0	5,3	4,2	0,2	0,02	0,34	10
			0	5,5	4,3	0,2	0,02	0,34	10
			0	5,7	4,2	0,1	0,02	0,17	5

Complexo Sortivo mE/100g										
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2	
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	
0,24	0,20	0,10	0,10	0,07	0,07	0,02	0,01	0,43	0,38	
0,16	0,17	0,13	0,11	0,02	0,03	0,01	0,01	0,32	0,32	
0,15	0,13	0,12	0,08	0,02	0,01	0,01	0,01	0,30	0,23	
0,18	0,12	0,10	0,06	0,01	0,01	0,02	0,01	0,31	0,20	
0,12	0,12	0,16	0,05	0,01	0,01	0,02	0,01	0,31	0,19	
0,12	0,11	0,10	0,07	0,01	0,01	0,02	0,01	0,25	0,20	

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$100Al^{+3}/Al^{+3}+S1$	$100Al^{+3}/Al^{+3}+S2$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,8	7,18	5,17	7,61	5,60	34	25	6	8	65	68
0,8	4,53	3,68	4,85	4,00	22	18	7	8	71	71
0,7	4,12	3,40	4,42	3,70	16	13	7	8	70	75
0,4	2,13	1,69	2,44	2,00	9	7	13	16	56	67
0,4	2,64	1,79	2,95	2,10	10	7	11	15	56	68
0,2	2,51	1 87	2,76	2,12	11	8	9	12	44	50

3.1.3.1.2 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico

Suas características morfológicas, físicas e químicas são semelhantes às do Latossolo Amarelo álico, diferindo porém quanto à

coloração que é mais avermelhada e pelos maiores teores de óxidos de ferro

A seqüência de horizonte é do tipo A, B e C, com pequena diferenciação entre eles, naturalmente subdivididos em A1 e A3, B1, B21, B22 e B23

O horizonte A é de coloração bruno forte e vermelho-amarelada nos matizes 7 5YR e 5YR; espessura de 40 cm; textura franco-argilo-arenoso e argila arenosa; estrutura fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

O horizonte B é de coloração vermelho-amarelada a vermelha nos matizes 5YR e 2.5YR; espessura de 130 cm; textura argila arenosa e argila; estrutura fraca muito pequena granular, consistência friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa entre os suborizontes

Como variante desta classe, tem-se o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário, possuindo concentração de concreções lateríticas ocupando mais de 50% do volume da massa do solo, situadas imediatamente abaixo do horizonte A ou em todo o *solum* Corresponde ao anteriormente denominado Solo Concrecionário Laterítico com B latossólico

Estão associados, comumente, ao Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico e Areias Quartzosas distróficas, em relevo plano e suave ondulado e material originário representado pelos sedimentos do Terciário-Quaternário e rochas do Complexo Xingu, sob cobertura vegetal de Floresta Aberta e Semidecidual e Savana

Pelo sistema americano de classificacão de solos, pertencem aos grandes grupos dos *Haplortox* e *Acrorthox*

PERFIL N º 81

Classificação — Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura argilosa *Haplic Acrorthox*

Localização — Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°49'S e Long 60°11'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão — Centro de planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário — Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Cerrado

A1 — 0-20 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 — 20-40 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila arenosa; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 — 40-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B21 — 70-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B22 — 100-140 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila arenosa; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B23 — 140-170 cm; vermelho (2 5YR 5/8); argila arenosa; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 845-5 850)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia muito grossa	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	1,3	6,8	23,4	11,6	27,9	42,8	37,9
A3	-40	0	0	1,0	5,0	16,1	7,6	19,8	34,3	28,8
B1	-70	0	0	1,4	3,2	12,9	5,8	20,2	33,6	28,4
B21	-100	0	0	1,0	4,3	12,9	5,4	17,9	34,8	28,6
B22	-140	0	0	1,1	3,8	11,7	6,2	22,6	37,9	33 8
B23	-170	0	0	1,1	4,3	13,7	5,9	20,9	42,5	33,6

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
13,7	7,6	2,7	31,1	1,7	95	0,24			
11,5	16,6	11,1	38,5	1,7	96	0,43			
10,7	14,3	9,1	44,4	1,3	97	0,32			
12,9	13,3	7,1	45,2	0 6	99	0,29			
11,8	15,3	11,2	39 2	1,7	96	0,39			
15,1	16,3	7,4	36,4	1,5	96	0,44			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,0	4,0	1,7	0,12	2,93	14
			0	5,0	4,1	1,2	0,10	2,06	12
			0	5,3	4,3	0,9	0,06	1,55	15
			0	5,2	4,4	0,6	0,05	1,03	12
			0	5,4	4,6	0,4	0,03	0,68	13
			0	5,4	4,7	0,3	0,02	0,51	15

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,15	0,13	0,03	0,03	0,06	0,05	0 04	0,01	0,28	0,22
0,13	0,10	0,07	0,06	0,03	0,03	0,02	0 01	0,25	0,20
0,15	0,12	0,05	0,05	0,02	0,02	0 03	0,01	0,25	0,20
0 14	0,13	0,04	0,03	0,02	0,02	0 02	0,01	0,22	0,19
0,16	0,12	0,04	0,04	0,01	0,01	0 02	0,01	0,23	0,18
0,13	0,10	0,07	0 06	0,01	0,01	0 02	0,01	0,23	0,18

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,5	9,18	6,03	9,46	6,31	30	20	3	4	64	69
0,7	8,16	5,86	8,41	6,11	22	16	3	4	74	78
0,3	7,53	5,85	7,78	6,10	18	14	3	4	55	60
0,4	6,51	5,19	6,73	5,41	15	12	3	4	65	68
0,1	5,54	4,39	5,77	4,62	15	12	4	5	30	36
0,1	5,12	3,87	5,53	4,10	15	11	4	6	30	36

3.1 3 1.3 — Latossolo Vermelho-Escuro distrófico e álico

Esta classe de solos possui características morfológicas, físicas e químicas semelhantes às anteriores, porém apresentando-se com coloração mais avermelhada e elevados teores de óxidos de ferro A textura varia desde média a muito argilosa e os solos são moderadamente e bem drenados

O horizonte A, subdividido em A1 e A3, possui coloração de bruno-amarelado a vermelho, nos matizes 7 5YR e 2 5YR, espessura de 40 cm; textura franco-argiloso-arenoso a argila pesada, estrutura fraca muito pequena granular e grãos simples, consistência muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso; transição gradual

O horizonte B, normalmente subdividido em B1, B21, B22 e B23, possui coloração amarelo-avermelhada a vermelha, nos matizes 5YR a 10R; espessura média de 145 cm, textura franco-argilo-arenoso a argila pesada; estrutura maciça que se desfaz em fraca pequena granular; consistência muito friável e friável, ligeiramente plástico e plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso, transição difusa entre os suborizontes

Estão associados, normalmente, ao Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Areias Quartzosas distróficas, em relevo plano a ondulado, tendo como origem as rochas da Formação Parecis, do Complexo Xingu e sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé, a vegetação está representada pela Floresta Semidecidual e Savana

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem ao grande grupo dos *Acrorthox.*

PERFIL N º 66

Classificação — Latossolo Vermelho-Escuro distrófico A moderado textura muito argilosa *Typic Acrorthox*

Localização — Município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 12°44'S e Long 60°08'WGr Folha SD 20-X-B

Situação, declividade e erosão — Perfil de trincheira, em centro de platô com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Formação Parecis Cretáceo

Relevo — Plano

Drenagem — Moderadamente drenado

Cobertura vegetal — Cerrado

A1 — 0-25 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; moderada muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 — 25-40 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila pesada; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual

B1 — 40-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa

B21 — 100-150 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 — 150-200 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado comum médio difuso bruno forte (7 5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 137 5 141)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-25	0	0	0,1	0,5	9,2	6,0	11,6	14,2	12,0
A3	-40	0	0	0,1	0,5	8,6	5,5	9,6	13,3	10,0
B1	-100	0	0	0,1	0,5	7,5	4,7	8,6	11,5	9,8
B21	-150	0	0	0,0	0,1	5,0	3,4	7,2	16,3	9,6
B22	-200	0	0	0,0	0,5	7,1	4,6	8,6	19,5	9,7

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
3,0	16,6	14,4	62,2	5,5	91	0,26	13,69	30,19	9,80
2,9	12,1	8,8	69,3	3,4	95	0,17	14,33	30,90	9,90
3,4	12,4	10,7	70,3	0,1	100	0,17	14,11	32,84	10,30
3,9	16,6	9,9	68,8	0,7	99	0,24	14,11	33,81	10,70
3,1	25,6	15,8	57,6	0,4	99	0,44	14,11	32,48	11,10

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
0,77	0,63	4,83	0	5,4	4,6	1,8	0,11	3,10	16
0,78	0,65	4,90	0	5,2	4,7	1,3	0,06	2,24	22
0,73	0,60	5,00	0	5,4	5,2	0,7	0,03	1,20	23
0,70	0,59	4,96	0	5,2	5,5	0,6	0,03	1,03	20
0,73	0,57	4,59	0	5,6	6,1	0,3	0,02	0,51	15

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,28	0,18	0,02	0,10	0,03	0,04	0,06	0,02	0,39	0,34
0,15	0,11	0,05	0,07	0,01	0,03	0,04	0,01	0,25	0,22
0,15	0,06	0,05	0,06	0,01	0,01	0,04	0,01	0,25	0,14
0,06	0,06	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,01	0,13	0,11
0,36	0,40	0,08	0,08	0,01	0,01	0,04	0,01	0,49	0,50

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
X	8,52	6,92	8,91	7,31	16	13	4	5	X	X
0	7,18	5,87	7,43	6,12	12	10	3	4	0	0
0	5,56	3,07	5,81	3,32	8	5	4	8	0	0
0	5,12	3,48	5,25	3,61	8	5	3	4	0	0
0	5,62	2,42	6,11	2,91	12	6	8	17	0	0

3.1.3.1.4 — Brunizém Avermelhado

São solos minerais, medianamente profundos, caracterizados pela presença de um horizonte superficial chernozêmico e de um subsuperficial iluvial ou textural; de textura média e argilosa, moderadamente e bem drenados.

Possuem argila de atividade alta (2:1) e a intensa iluviação confere ao horizonte B uma cerosidade marcante entre suas estruturas bem desenvolvidas, estando a relação textural compreendida entre 1,54 e 2,80.

A saturação de bases elevada confere à classe o caráter eutrófico, onde os valores variam de 72 a 100% e a saturação com alumínio possui valor nulo.

O horizonte A possui coloração nos matizes 10YR e 10R, com valores e cromas que satisfazem as exigências para *epipedon* mólico; espessura de 25 a 40 cm; textura desde franco-arenoso a franco-argiloso-siltoso; estrutura dominante moderada pequena em blocos subangulares; consistência friável e firme, ligeiramente plástico a muito plástico e ligeiramente pegajoso a muito pegajoso; transição clara, subdominantemente gradual.

O horizonte B possui coloração vermelho-amarelada, vermelho-acinzentada e vermelho-escura, dominantes, nos matizes 5YR a 10R, a espessura média varia de 40 a 80 cm; textura franco a argila; estrutura moderada e forte pequena a grande em blocos subangulares e angulares; cerosidade fraca a forte e pouca a abundante, consistência friável e firme, ligeiramente plástico a muito plástico e ligeiramente pegajoso a muito pegajoso; transição gradual e difusa entre os suborizontes.

O horizonte C possui coloração variável, normalmente composto por uma ou mais cores, ocorrendo até coloração variegada em decorrência da presença do material originário em decomposição; a espessura varia de 10 a 64 cm; textura mais leve que a do horizonte B; estrutura maciça; consistência friável, ligeiramente plástico e plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso

Encontram-se associados, em geral, ao Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Terra Roxa Estruturada eutrófica, em relevo ondulado, provenientes da decomposição de rochas do Complexo Xingu (Pré-Cambriano), sob cobertura vegetal de Floresta Aberta e Semidecidual.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos dos *Paleustolls* e *Argiustolls*.

PERFIL N ° 61

Classificação — Brunizém Avermelhado textura argilosa *Udic Argiustoll*

Localização Município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 12°57'S e Long 60°56'WGr Folha SD 20-X-B

Situação, declividade e erosão — Terço superior de elevação com 15 a 18% de declive e erosão laminar severa

Material originário — Anfibolito do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo — Forte ondulado

Drenagem — Moderadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A1cn — 0-20 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); franco; moderada pequena subangular; friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual

A3cn — 20-35 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); franco-argiloso; moderada pequena subangular e angular, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

B2 — 35-55 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6), argila; moderada média subangular e angular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

B3cn — 55-75 cm; bruno-avermelhado (2 5YR 4/4); franco-argiloso; moderada média subangular e angular; firme, muito plástico e pegajoso, transição gradual

C1 — 75-95 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6), mosqueado comum médio proeminente bruno forte (7 5YR 5/8); franco, maciça, friável, plástico e pegajoso; transição gradual

C2 — 95-115 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6), mosqueado comum médio proeminente amarelo-avermelhado (7 5YR 7/6); franco-arenoso; maciça; friável, plástico e pegajoso

Obs — concreções de ferro pequenas redondas, duras e pretas no A1cn, moles no A3cn e pretas disformes no B3cn

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 148 5 153)

Horizonte		Granulometria %								
					Areia grossa			Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1cn	0-20	0	0	2,2	3,7	16,7	3,1	20,2	38,6	25,9
A3cn	-35	0	0	1,0	1,7	12,0	6,8	16,1	37,1	24,6
B2	-55	0	0	0,1	1,7	7,4	4,4	9,3	28,8	18,0
B3cn	-75	0	0	0,2	1,2	6,5	3,6	11,9	32,5	20,1
C1	-95	0	0	0,5	3,6	13,6	7,5	16,4	53,5	31,9
C2	115	0	0	0,5	5,4	22,7	12,2	24,2	46,5	33,1

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
13,6	42,0	29,3	15,2	4,0	74	2,76			
11,0	35,0	22,5	28,4	4,4	85	1,23			
9,9	29,8	19,0	44,8	7,6	83	0,21			
9,7	36,5	24,1	36,9	6,7	82	0,98			
17,5	34,4	18,2	20,1	9,6	52	1,71			
13,5	29,7	16,3	14,5	4,3	70	2,04			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	6,7	6 0	7,3	0,35	12,58	21
			0	6,6	5,5	1,9	0,12	3,27	16
			0	6,5	5,2	1,4	0,12	2,41	12
			0	6,8	4,9	0,7	0,06	1,20	12
			0	7,0	5,1	0,4	0,03	0,68	13
			0	7,1	4,5	0,3	0,02	0,51	15

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
33,0	16,26	2,9	2,02	0,2	0,08	0,3	0,10	36,4	18,46
18,0	10,86	2 2	1,71	0,2	0,12	0,2	0,06	20,6	12,75
16,5	10,91	3,9	2,53	0,3	0,12	0,2	0,04	20,9	13,60
18,3	11,05	3,2	3,51	0,2	0,07	0,2	0,06	21,9	14,69
13,0	10,06	4,3	3,90	0,1	0,05	0,3	0,06	17,7	14,07
13,2	10,92	6,2	4,66	0,1	0,04	0,3	0,08	19,8	15,70

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	7,5	0,6	43,9	37,0	289	243	83	98	0	0
0	5,5	0,5	26,1	21,1	92	74	79	98	0	0
0	6,5	0,3	27,4	21,2	61	47	76	99	0	0
0	6,0	0,1	27,9	22,0	76	60	78	100	0	0
0	5,0	0,3	22,7	18,0	112	89	78	98	0	0
0	4,5	0,1	24,3	19,9	167	137	81	99	0	0

PERFIL N ° 69

Classificação — Brunizém Avermelhado textura argilosa *Typic Argiudoll*

Localização — Município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 13°07'S e Long 60°36'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com 10% de declive e erosão moderada

Material originário — Anfibolito do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo — Forte ondulado, localmente ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Agricultura

A1p — 0-25 cm, bruno-escuro (10YR 3/3); franco; fraca média subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3 — 25-40 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco; fraca média subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

B1 — 40-55 cm, bruno escuro (7 5YR 4/4); franco-argiloso; moderada pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição clara

B21 — 55-68 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; moderada pequena subangular; cerosidade comum forte; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta

IIB22 — 68-91 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; forte grande subangular, angular e prismática; cerosidade abundante e forte; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

IIB3 — 91-107 cm, vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; forte grande subangular, angular e prismática; cerosidade abundante e forte, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

IIC — 107 140 cm; bruno forte (7 5YR 5/6), franco; maciça, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 614 5 620)

Horizonte		Granulometria %								
					Areia grossa			Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1p	0-25	0	0	4,8	7,9	26,4	11,4	15,4	34,4	24,4
A3	-40	0	0	5,3	8,6	27,0	10,8	14,6	32,8	22,7
B1	55	0	65,5	11,3	8,1	28,9	7,5	10,0	18,8	12,9
B21	-68	0	0	6,0	4,7	18,9	5,7	10,2	18,1	13,6
II B22	-91	0	0	2,0	4,8	13,3	5,2	7,9	23,6	14,5
II B3	107	0	0	1,2	4,1	12,6	5,5	9,7	24,9	15,8
II C	140	0	0	0,5	3,2	13,5	7,5	13,9	39,2	24,4

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
11,3	37,1	27,1	12,1	3,8	69	3,06			
10,4	30,9	20,8	19,4	5,5	72	1,59			
4,9	18,3	12,4	39,9	5,8	85	0,45			
5,9	20,6	16,1	46,9	11,3	76	0,43			
7,9	26,6	17,5	45,6	8,3	82	0,58			
7,9	29,9	20,8	41,7	6,2	85	0,71			
12,8	35,3	20,5	26,8	3,9	85	1,31			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	6,5	5,4	1,6	0,18	2,75	9
			0	6,2	5,0	0,6	0,09	1,03	7
			0	6,4	4,9	0,4	0,05	0,68	8
			0	6,4	4,9	0,3	0,04	0,51	8
			0	6,2	4,9	0,2	0,02	0,34	10
			0	5,9	4,8	0,1	0,01	0,17	10
			0	5,6	4,1	0,1	0,01	0,17	10

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
11,25	9,28	1,75	1,04	0,34	0,32	0,10	0,07	13,44	10,71
8,00	6,64	0,75	0,68	0,24	0,18	0,07	0,03	9,06	7,53
8,10	7,84	2,65	2,24	0,28	0,16	0,09	0,03	11,12	10,27
8,60	8,16	2,55	2,44	0,36	0,19	0,12	0,04	11,63	10,83
8,75	7,24	3,00	2,12	0,33	0,28	0,09	0,04	12,17	9,68
8,60	6,92	3,75	3,58	0,34	0,18	0,10	0,04	12,79	10,72
9,10	7,72	5,00	3,10	0,24	0,12	0,11	0,04	14,45	10,98

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	5,54	2,18	18,98	15,62	156	129	71	86	0	0
0	6,18	2,54	15,24	11,60	79	60	59	78	0	0
0	6,53	3,48	17,65	14,60	44	37	63	76	0	0
0	7,54	4,47	19,17	16,10	42	35	61	77	0	0
0	8,16	4,73	20,33	16,90	49	41	60	72	0	0
0	8,62	4,71	21,41	17,50	51	42	60	73	0	0
0	9,18	4,75	23,63	19,20	88	72	61	75	0	0

PERFIL N ° 71

Classificação – Brunizém Avermelhado textura média *Typic Argiudoll*

Localização – Município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 13°06'S e Long 60°27'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão – Topo de elevação com 20 a 25% de declive e erosão laminar severa

Material originário – Anfibolito do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo – Forte ondulado

Drenagem – Moderadamente drenado

Cobertura vegetal – Agricultura

A1 0-25 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3 umido) e bruno-avermelhado (5YR 4/3 seco); franco-arenoso; moderada pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

A3 25-39 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3 umido) e bruno-avermelhado (5YR 4/3 seco); franco-argilo-arenoso; moderada pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição clara

B21 39-55 cm: vermelho-escuro (10R 3/6); franco-argilo-arenoso, moderada média subangular; cerosidade abundante e forte; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 55-72 cm vermelho-escuro (10R 3/6); franco-argilo-arenoso; moderada media subangular, cerosidade abundante e forte; firme, plástico e pegajoso; transição clara

C 72-119 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argilo arenoso; maciça friavel, plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 579 5 583)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-25	0	0	8,7	6,7	23,1	6,6	12,2	44,2	33,3
A3	-39	0	0	8,6	6,8	23,9	6,8	12,7	42,6	33,2
B21	-55	0	0	9,4	4,9	21,2	4,6	12,8	34,9	27,0
B22	-72	0	0	4,9	5,9	18,8	6,5	10,9	34,3	25,2
C	-119	0	0	2,7	5,3	21,6	9,9	19,1	40,1	29,7

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
22,2	27,5	16,6	16,1	3,3	80	1,70			
22,2	22,6	13,2	20,3	8,1	60	1,11			
16,5	19,9	12,0	31,9	7,6	76	0,62			
15,8	22,4	13,3	33 6	5,2	85	0,66			
14,3	28,5	18,1	20,2	4,2	80	1,41			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	6,5	5 4	2,5	0,16	4,31	16
			0	6,6	5,4	0,8	0,06	1,37	13
			0	6,8	5,3	0,7	0,05	1,20	14
			0	6,6	5,2	0,7	0,04	1,20	18
			0	4,6	3,6	0,5	0,03	0,86	17

Complexo Sortivo mE/100g										
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
5,65	6,08	6,85	0,92	0,50	0,42	0,06	0,03	13,06	7,45
6,00	5,36	6,12	2,04	0,61	0,38	0,07	0,03	12,80	7,81
8,00	6,52	7,10	5,92	0,88	0,41	0,07	0,03	16,05	12,88
5,75	5,00	10,75	9,08	0,95	0,40	0,12	0,02	17,57	14,50
3,00	3,52	10,05	7,20	0,30	0,33	0,06	0,02	13,41	11,07

Complexo Sortivo mE/100g											
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	5,54	0,85	18,60	13,91	115	86	70	94	0	0
0	4,53	0,44	17,33	13,24	85	65	74	97	0	0
0	6,18	1,56	22,23	17,61	70	55	72	91	0	0
0	6,12	1,15	23,69	18,72	71	56	74	94	0	0
0	14,10	7,29	27,51	20,70	134	102	49	65	0	0

PERFIL N ° 80

Classificação – Brunizém Avermelhado textura argilosa *Typic Argiudoll*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°44'S e Long 60°03'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão – Meia encosta com 7 a 10% de declive e erosão laminar moderada

Material originário – Anfibolito do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo – Ondulado

Drenagem – Moderadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Densa

A 0-25 cm; bruno-escuro (7 5YR 3/2 umido) e bruno (7 5YR 5/4 seco); franco; moderada pequena granular e subangular; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 25-40 cm; bruno-avermelhado (2 5YR 4/4 umido) e bruno forte (7 5YR 5/6 seco); franco-argiloso, moderada pequena e média subangular; firme, plástico e pegajoso, transição clara

B21 40-62 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); argila siltosa; forte média subangular cerosidade abundante e forte; firme, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 62-84 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argilo-siltoso; forte média subangular e prismática; cerosidade abundante e forte, firme, plástico e pegajoso; transição gradual

B3 84-104 cm; coloração variegada, composta de vermelho-amarelado (5YR 4/6) e bruno-avermelhado (2 5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; fraca grande subangular e prismática; cerosidade pouca e fraca; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara

C 104-168 cm; coloração variegada, composta de bruno forte (7 5YR 5/6) e bruno forte (7 5YR 5/8); franco-siltoso, maciça; friável ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Obs : presença de cascalho e calhaus em B1

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 527 5 532)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1 0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A	0-25	0	0	1,0	2,2	8,8	4,1	10,6	32,4	18,5
B1	-40	22,8	23,4	2,2	1,6	8,1	2,7	8,9	24,5	12,8
B21	-62	0	0	0,5	1,2	4,0	1,6	5,0	25,3	12,6
B22	-84	0	0	0,2	0,3	2,4	1,2	5,0	24,2	11,2
B3	-104	0	0	0,1	0,5	2,2	1,1	4,4	25,7	13,0
C	-168	0	0	0,1	0,5	5,3	3,2	12,3	55,1	28,0

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1 0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
9,4	48,4	34,5	24,3	10,7	56	1,99			
5,5	40,9	29,2	38,2	12,1	68	1,07			
8,3	42,0	29,3	41,4	8,7	79	1,01			
6,9	48,0	35,0	38,9	11,7	70	1,25			
9,1	52,1	39,4	32,7	11,1	66	1,59			
17,2	52,9	25,8	13,8	8,4	39	3,83			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	6,8	5,7	1,9	0,19	3,27	10
			0	6,8	5,2	0,6	0,06	1,03	10
			0	6,5	5,0	0,3	0,03	0,51	10
			0	6,4	4,9	0,3	0,03	0,51	10
			0	6,7	4,4	0,2	0,02	0,34	10
			0	6,4	4,0	0,1	0,02	0,17	5

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
23,05	15,76	7,00	6,24	0,83	0,44	0,10	0,05	30,98	22,49
21,10	16,48	7,50	4,32	0,80	0,42	0,12	0,03	29,52	21,25
21,60	18,88	7,00	5,20	0,75	0,41	0,12	0,03	29,47	24,52
25,00	20,40	9,85	7,12	0,45	0,44	0,13	0,03	35,43	27,99
27,05	23,00	12,00	8,92	0,44	0,32	0,14	0,03	39,63	32,27
35,00	24,10	17,50	8,82	0,32	0,19	0,19	0,02	53,01	33,13

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	4,52	0,02	35,50	31,00	146	127	87	100	0	0
0	5,10	0,08	36,62	29,60	98	77	85	100	0	0
0	5,51	0,08	34,98	29,55	84	71	84	100	0	0
0	6,01	0,02	41,44	35,45	108	92	85	100	0	0
0	6,10	0,07	45,73	39,70	140	121	87	100	0	0
0	5,52	0,09	58,53	53,10	–		91	100	0	0

3 1 3.1.5 — Terra Roxa Estruturada eutrófica e distrófica

São solos minerais, medianamente profundos, apresentando horizonte B textural bem estruturado, evidenciado morfologicamente por uma marcante cerosidade. A textura varia de média a muito argilosa e são bem drenados.

Nos de caráter eutrófico, a saturação de bases domina a faixa de 56 a 82% e a saturação com alumínio não ultrapassa 1%. Os distróficos possuem valores de 18 a 48% para saturação de bases, enquanto a saturação com alumínio varia de 1 a 6%. A relação textural comumente está entre 1,23 e 1,38 e a relação silte/argila entre 0,20 e 0,89.

O horizonte A moderado e chernozêmico possui coloração de bruno-avermelhado-escuro a vermelho-escuro, nos matizes de 2.5YR e 10R; espessura média de 30 cm; textura de franco-argilo-siltoso a argila; estrutura fraca pequena em blocos subangulares e granular; consistência friável e firme, ligeiramente plástico e plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso; transição gradual e difusa.

O horizonte B possui coloração vermelha e vermelho-escura, nos matizes 10R e 2.5YR; espessura média de 80 cm; textura argila e argila pesada; estrutura fraca e moderada pequena em blocos subangulares; consistência friável e firme, ligeiramente plástico a muito plástico e pegajoso e muito pegajoso; transição difusa entre os suborizontes.

Estão associados, dominantemente, ao Brunizém Avermelhado, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, em relevo plano a ondulado, originando-se dos produtos da decomposição de rochas do Complexo Xingu, e do basalto da Formação Anari, sob cobertura vegetal de Floresta e Semidecidual.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos dos ***Rhodustults, Paleustolls, Rodustalfs*** e ***Paleustalfs.***

PERFIL N ° 34

Classificação — Terra Roxa Estruturada distrófica A moderado textura argilosa *Typic Rhodustult*

Localização — Município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia Lat 12°35'S e Long 61°41'WGr Folha SD 20-X-A

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Basalto da Formação Anari

Relevo — Plano

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal - Floresta Densa

A1 — 0-20 cm; bruno-avermelhado-escuro (2 5YR 3/4 umido) e vermelho amarelado (5YR 4/6 seco), argila; fraca pequena subangular e granular, friável, ligeiramente plastico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

A3 — 20-40 cm; bruno-avermelhado-escuro (2 5YR 3/4 umido) e vermelho-amarelado (5YR 4/8 seco), argila; fraca pequena subangular e granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B1 — 40-80 cm, vermelho-escuro (2 5YR 3/6), argila; fraca pequena subangular, friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B21 — 80-120 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6); argila; moderada pequena subangular; friável, plastico e muito pegajoso, transição difusa

B22 — 120-160 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6); argila, moderada pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 239 1 243)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20	2,9	4,8	6,1	12,8	3,1	29,7	28,4	41,9
A3	-40	2,0	2,6	3,4	9,3	2,8	20,1	25,7	54,2
B1	-80	2,0	4,9	5,9	10,4	4,0	27,2	13,9	58,9
B21	-120	2,3	4,3	5,5	10,3	3,5	25,9	14,7	59,4
B22	-160	1,6	4,3	5,5	10,6	2,4	24,4	16,2	59,4

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
23,4	44	0,67	4,7	4,3	3,2	5,51	9,0	0,02	9,72
4,2	92	0,47	4,8	4,5	1,6	2,75	9,3	0,01	7,02
1,6	97	0,23	5,0	4,9	0,8	1,37	9,9	0,01	5,02
0,9	98	0,24	6,5	5,5	0,5	0,86	9,5	0,01	3,72
0,8	99	0,27	5,8	5,6	0,4	0,68	10,0	0,01	3,42

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
2,25	1,18	0,39	0,26	4,08	0,05	0,73	13,80	29	15
1,15	0,55	0,16	0,22	2,08	0,26	0,30	9,10	23	13
0,72	0,48	0,06	0,22	1,48	0,20	0,05	6,50	23	3
0,60	0,14	0,03	0,18	0,95	0,20	0,02	4,67	20	2
0,40	0,21	0,02	0,12	0,75	0,18	0,02	4,17	18	3

PERFIL N ° 44

Classificação - Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa *Rhodic Oxic Paleustalf*

Localização - Município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia Lat 12°33'S e Long 61°25'WGr Folha SD 20 X B

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário - Basalto da Formação Anari

Relevo — Suave ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Densa com emergentes

A1 — 0-15 cm; bruno-avermelhado-escuro (2 5YR 3/4 umido) e bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3 seco); argila, fraca pequena subangular e granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

A3 — 15-45 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6 umido) e vermelho-amarelado (5YR 4/6 seco); argila; fraca pequena subangular e granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B 21 — 45-70 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6); argila pesada; fraca pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual

B22 — 70-95 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila; moderada pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B23 — 95-110 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila pesada; moderada pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

B24 — 110-120 cm; vermelho (10R 4/6); argila pesada; moderada pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES(1 115-1 120)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-15	0,7	6,7	7,3	5,7	3,7	24,1	28,1	47,5
A3	-45	0,9	3,9	5,1	4,7	3,4	18,0	24,4	57,6
B21	-70	0,7	4,5	4,3	5,1	2,4	17,0	14,7	68,3
B22	-95	0,6	3,5	5,1	4,0	2,9	16,1	25,3	58,6
B23	-110	0,5	2,8	4,4	4,5	3,3	15,5	14,2	70,3
B24	-120	0,7	3,6	4,9	5,4	4,4	19,0	11,0	70,0

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
35,7	24	0,59	6,2	5,6	5,3	9,13	10,2	0,02	3,50
41,9	27	0,42	6,5	5,8	2,1	3,62	11,2	0,02	2,50
1,3	98	0,21	6,5	5,9	0,9	1,55	11,6	0,01	2,80
0,3	99	0,43	6,6	6,0	0,8	1,37	11,6	0,01	2,22
0,9	98	0,20	6,9	6,2	0,6	1,03	12,8	0,02	1,92
8,4	88	0,15	6,9	6,3	0,6	1,03	11,8	0,01	1,98

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3}/(Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
13,31	2,16	0,18	0,26	15,91	0,17	0,04	19,41	82	0
9,15	1,35	0,13	0,24	10,87	0,17	0,04	13,37	81	0
6,00	1,10	0,07	0,22	7,39	0,17	0,03	10,19	72	0
5,39	1,17	0,08	0,22	6,86	0,19	0,05	9,08	75	1
4,86	1,04	0,04	0,17	6,11	0,16	0,02	8,03	76	0
4,52	0,90	0,04	0,15	5,61	0,16	0,02	7,59	74	0

PERFIL N ° 47

Classificação — Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado textura muito argilosa *Rhodic Oxic Paleustalf*

Localização — Município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia Lat 12°39'S e Long 61°23'WGr Folha SD 20 X-B

Situação, declividade e erosão — Terço médio de elevação com 5 a 10% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário - Anfibolito do Complexo Xingu

Relevo — Ondulado a forte ondulado, localmente suave ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Densa com emergentes

A1 — 0-20 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); argila siltosa; fraca pequena subangular e granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

A3 — 20-30 cm; vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); argila; fraca pequena subangular e granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 — 30-50 cm; vermelho-escuro (10R 3/6); argila pesada; fraca, pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B21 — 50-90 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6); argila pesada; fraca pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição gradual

B22 — 90-110 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila pesada: fraca pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso

Raízes: poucas e finas no horizonte A1

Análises Físicas e Químicas — Lab CES(1 110-1 114)

Horizonte		Comp. Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5 0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20	1,2	2,3	2,2	3,5	4,6	13,8	40,6	45,6
A3	-30	0,7	1,0	1,4	2,0	3,9	9,0	31,1	59,9
B1	-50	0,4	0,7	0,8	0,9	1,3	4,1	26,6	69,3
B21	-90	0,8	0,8	0,9	1,3	2,1	5,9	20,7	73,4
B22	-110	0,5	0,9	1,0	1,1	2,0	5,5	18,3	76,2

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
30,4	33	0,89	5,2	4,6	2,3	3,96	13,3	0,02	6,12
1,5	97	0,51	5,2	4,8	0,6	1,03	15,6	0,01	4,38
0,6	99	0,38	5,3	5,0	0,3	0,51	15,6	0,01	3,08
0,5	99	0,28	5,0	4,9	0,2	0,34	13,8	0,02	3,40
0,5	99	0,24	4,9	4,8	0,4	0,68	15,0	0,02	2,98

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3}/(Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
5,39	2,09	0 13	0,24	7,85	0,21	0,06	13,97	56	1
3,98	1,42	0,05	0,27	5,72	0,20	0,03	10,10	57	1
4,26	1,78	0,11	0,34	6,49	0,20	0,06	9,57	68	1
3,99	1,48	0,11	0,28	5,86	0,21	0,06	9,26	63	1
3,69	1,23	0,04	0,21	5,17	0,21	0,06	8,15	63	1

PERFIL N ° 50

Classificação — Terra Roxa Estruturada distrófica rasa A moderado textura argilosa *Lithic Rhodustult*

Localização — Município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 12°48'S e Long 61°04'WGr Folha SD 20-X-B

Situação, declividade e erosão — Terço médio de elevação com 2 a 8% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Anfibolito do Complexo Xingu

Relevo — Ondulado, localmente suave ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Densa com emergentes

A1 — 0-10 cm; vermelho-escuro (10R 3/6 umido) e vermelho-amarelado (5YR 4/6 seco); franco-argilo-siltoso; fraca; pequena; subangular e granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

A3 — 10-30 cm; vermelho-escuro (10R 3/6 umido) e vermelho (2 5YR 4/6 seco), argila, fraca pequena subangular e granular, firme, ligeiramente plástico e pegajoso, transição gradual

B — 30-50 cm; vermelho (10R 4/6); argila, fraca pequena subangular firme, ligeiramente plástico e pegajoso

Obs : impedimento mecânico de tradagem aos 50 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 107-1 109)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5 0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	0,8	1,3	1,7	5,8	8,8	18,4	48,9	32,7
A3	-30	0,4	0,8	1,4	5,0	10,4	18,0	38,7	43,3
B	-50	0,6	1,3	1,9	4,4	3,8	12,0	37,9	50,1

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
20,3	38	1,49	5,0	4,6	1,6	2,75	10,4	0,03	4,74
2,9	93	0,89	4,6	4,0	0,7	1,20	11,6	0,04	4,56
1,6	97	0,75	4,6	4,2	0,4	0,68	12,3	0,03	3,74

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
3,09	3,09	0,32	0,22	6,72	0,22	0,14	11,46	59	2
1,10	2,09	0,08	0,16	3,43	0,29	0,30	7,99	43	8
1,15	2,02	0,04	0,26	3,45	0,35	0,22	7,21	48	6

3.1.3.1.6 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico

São solos onde se verifica a presença de um horizonte B textural, no qual, como conseqüência do processo de podzolização, que se traduz pela iluviação das argilas dos horizontes sobrejacentes, identifica-se a presença de filmes de material coloidal entre as estruturas deste horizonte; estando a relação textural compreendida entre 1,32 e 2,30. Possuem textura média a muito argilosa e drenagem das classes moderadamente e bem drenados.

A saturação de bases está compreendida normalmente entre 51 e 90% e a saturação com alumínio, na maioria das vezes, é zero; a relação silte/argila possui valores que variam de 0,40 a 1,51, dominantemente.

O horizonte A moderado possui coloração de bruno a vermelho-acinzentado, nos matizes 10YR a 10R; espessura média de 35 cm; textura areia franca a franco-argiloso; estrutura fraca e moderada muito pequena a média em blocos subangulares, granular e grãos simples; consistência solto a friável, não plástico a muito plástico e não pegajoso a pegajoso, transição gradual e difusa

O horizonte B possui coloração bruno-amarelado-escura a vermelha, nos matizes 10YR a 10R; espessura variando de 70 a 130 cm; textura areia franca a argila pesada; estrutura fraca e média muito pequena a média em blocos subangulares e granular; cerosidade pouca e comum fraca e moderada; consistência friável a firme, ligeiramente plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso; transição difusa e gradual entre os suborizontes.

Estão associados, com maior freqüência, ao Brunizém Avermelhado, Terra Roxa Estruturada eutrófica, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos, em relevo plano a montanhoso, originados da decomposição de material do Complexo Xingu, Formação Anari e Grupo Costa Marques, entre outros, sob cobertura vegetal de Floresta Densa, Aberta e Semidecidual.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos dos ***Paleustalfs, Rhodustalfs*** e ***Tropudalfs.***

PERFIL N ° 4

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Oxic Tropudalf*

Localização — Serra da Conceição, município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°25'S e Long 64°19'WGr Folha SD 20-V-B

Situação, declividade e erosão — Terço superior de elevação com 2 a 6% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Produto da decomposição de rochas do Grupo Costa Marques

Relevo — Forte ondulado, localmente suave ondulado

Drenagem — Moderadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A1 — 0-10 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 — 10-25 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco; fraca pequena granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 — 25-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; fraca pequena e média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B2 — 60-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8), mosqueado pouco pequeno difuso amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila; moderada pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual

B3 — 100-150 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado pouco pequeno difuso amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila; moderada pequena e média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 002 1 006)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0 5 0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	1,72	4,14	8,96	16,71	8,79	40,32	39,20	20,48
A3	-25	3,46	2,81	7,62	16,52	9,83	40,24	34,44	25,32
B1	-60	1,16	2,22	11,97	5,39	3,64	24,38	29,46	46,16
B2	-100	0,76	2,00	4,55	10,79	6,35	30,50	22,22	47,28
B3	-150	1,09	2,18	9,56	11,47	6,53	30,83	28,53	40,64

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
12,85	37	1,91	5,9	5,2	1,7	2,93	3,9	0,03	2,70
14,75	42	1,36	5,9	5,2	1,2	2,07	4,0	0,03	2,16
2,02	79	0,64	5,2	4,8	0,5	0,86	5,8	0,03	2,76
1,41	98	0,47	5,2	5,0	0,4	0,68	6,2	0,05	2,40
1,33	97	0,70	5,2	5,0	0,3	0,51	6,2	0,07	2,30

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
4,74	1,29	0,18	0,06	6,27	0,27	0,10	8,97	70	2
3,59	1,08	0,09	0,04	4,80	0,24	0,06	6,96	69	1
1,92	0,90	0,06	0,04	2,92	0,27	0,06	5,68	51	2
1,90	0,78	0,07	0,04	2,79	0,26	0,06	5,19	54	2
1,55	0,52	0,08	0,04	2,19	0,45	0,12	4,49	49	5

PERFIL N ° 07

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa A moderado textura média *Oxic Tropudalf*

Localização — Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°12'S e Long 63°43'WGr Folha SD 20-V-B

Situação, declividade e erosão — Topo esbatido com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Produto da decomposição de rochas do Complexo Xingu

Relevo — Forte ondulado, localmente plano

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A — 0-15 cm; bruno (10YR 4/3); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

B1 — 15-40 cm; bruno (7 5YR 4/4); franco-argilo-arenoso; moderada média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B2 — 40-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; moderada, média subangular, cerosidade comum; e moderada; friável, plástico e pegajoso

Obs : impedimento de tradagem aos 100 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 655 5 657)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
					1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A	0-15	0	0	9,7	13,2	44,4	17,2	20,0	37,1	26,3
B1	-40	0	0	5,2	11,5	33,1	13,9	15,3	36,8	26,0
B2	-100	0	0	6,6	8,2	30,2	11,9	16,2	32,7	22,4

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
10,6	17,0	6,2	12,3	4,1	67	1,39			
13,2	20,2	9,4	20,7	8,1	61	0,97			
9,7	19,4	9,1	28,0	8,7	69	0,69			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	6,2	5,6	1,9	0,13	3,27	15
			0	5,5	4,1	0,6	0,06	1,03	10
			0	5,3	4,0	0,3	0,03	0,52	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
6,05	1,50	1,95	0,23	0,21	0,14	0,06	0,03	8,27	1,90
2,00	1,63	0,75	0,31	0,08	0,06	0,03	0,01	2,86	2,01
1,40	1,21	1,10	0,35	0,06	0,05	0,04	0,01	2,60	1,62

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	3,52	0,73	11,79	9,00	96	73	70	92	0	0
0,2	4,16	2,74	7,02	5,60	34	27	41	51	7	9
0,5	4,62	1,50	7,22	4,10	26	15	36	63	16	24

PERFIL N ° 15

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico abruptico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Oxic Tropudalf*

Localização - Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°02'S e Long 62°19'WGr Folha SD 20-X-A

Situação, declividade e erosão - Topo de elevação com 2 a 5% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário – Granito do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo – Ondulado, localmente suave ondulado

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta

A1 — 0-10 cm; bruno (7 5YR 4/2); franco-arenoso; moderada pequena a média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3 — 10-30 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-arenoso; moderada média subangular, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

B1 — 30-45 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloso; moderada média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

B21 — 45-80 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; moderada média subangular; cerosidade comum e fraca; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B22 — 80-110 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila; moderada média subangular; cerosidade comum e fraca; firme, muito plástico e muito pegajoso

Obs : concreções tipo chumbo de caça muito pequena nos horizontes B21 e B22

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 621 5 625)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
					1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	12,8	10,5	42,6	14,4	17,6	28,6	20,0
A3	-30	0	0	7,1	9,8	34,5	14,4	16,3	30,2	21,2
B1	-45	0	0	5,6	5,6	25,9	11,2	14,5	24,9	16,7
B21	-80	0	0	4,6	5,8	20,0	7,8	8,6	18,7	12,6
B22	-110	0	0	6,5	5,9	22,2	7,7	9,0	17,9	11,8

Granulometria %				Argila nat %	Grau de flo culação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
7,3	26,0	17,4	11,4	2,0	82	2,28			
8,1	33,0	24,0	11,3	3,9	65	2,92			
5,7	25,5	17,3	31,9	9,4	77	0,79			
5,8	23,1	17,0	44,3	2,9	93	0,52			
4,9	23,1	17,0	42,9	0,4	99	0,53			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	6,9	6,0	5,3	0,27	9,13	20
			0	6,5	5,7	1,6	0,11	2,75	15
			0	6,0	5,2	0,7	0,04	1,20	18
			0	5,7	5,3	0,3	0,03	0,51	10
			0	5,4	5,4	0,3	0,02	0,51	15

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
18,75	9,44	3,35	3,40	0,43	0,37	0,21	0,08	22,74	13,29
5,90	4,76	3,70	2,68	0,27	0,18	0,50	0,05	10,37	7,67
2,90	2,32	1,60	1,00	0,14	0,11	0,05	0,02	4,69	3,45
1,75	1,62	1,10	0,72	0,13	0,09	0,06	0,02	3,04	2,45
1,25	1,08	0,85	0,48	0,13	0,08	0,06	0,02	2,29	1,66

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	5,54	1,01	28,28	23,75	250	208	80	96	0	0
0	4,18	0,73	14,55	11,10	129	98	71	93	0	0
0	5,12	1,54	9,81	6,23	31	20	48	75	0	0
0	5,54	2,08	8,58	5,12	19	12	35	59	0	0
0	5,18	2,81	7,47	5,10	17	12	31	45	0	0

PERFIL N ° 49

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura argilosa *Udic Paleustalf*

Localização – Município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia Lat 12°48'S e Long 61°14'WGr Folha SD 20-X-B

Situação, declividade e erosão – Terço médio de encosta com 15 a 20% de declive e erosão laminar moderada

Material originário – Anfibolito do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo – Montanhoso, localmente forte ondulado

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com emergentes

A1 — 0-10 cm; bruno-avermelhado-escuro (2 5YR 3/4 úmido) e vermelho-amarelado (5YR 4/6 seco); franco-argiloso; fraca média subangular; friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual

A3 — 10-20 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6 úmido) e vermelho-amarelado (5YR 4/8 seco); franco-argiloso; fraca média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B1 — 20-40 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6); franco-argilo-siltoso; moderada média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

B21 — 40-90 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila; moderada média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B22 — 90-120 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila pesada; moderada média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 121-1 125)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	1,5	2,5	3,2	6,0	8,6	21,8	48,0	30,2
A3	-20	1,1	2,7	3,9	5,2	8,7	21,6	48,4	30,0
B1	-40	0,5	1,5	2,9	5,8	8,7	19,4	46,9	33,7
B21	-90	0,3	1,0	1,9	3,2	6,4	12,8	32,1	55,1
B22	-120	0,5	0,9	1,5	3,0	5,3	11,2	26,1	62,7

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
15,2	50	1,59	6,6	5,8	3,0	5,17	8,9	0,04	2,38
19,3	36	1,61	6,6	5,3	1,1	1,89	9,3	0,02	2,22
25,3	25	1,39	6,6	5,4	0,5	0,86	10,2	0,02	2,32
33,7	39	0,58	6,3	5,1	0,3	0,51	13,8	0,02	3,08
10,5	83	0,41	6,2	5,0	0,3	0,51	13,8	0,02	3,00

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
14,90	3,32	0,32	0,24	18,78	0,17	0,03	21,16	89	2
10,84	2,95	0,13	0,28	14,20	0,17	0,04	16,42	86	0
11,54	3,39	0,10	0,22	15,25	0,18	0,04	17,57	87	0
14,10	4,81	0,10	0,30	19,31	0,18	0,04	22,39	86	0
14,50	5,27	0,10	0,27	20,14	0,18	0,04	23,14	87	0

PERFIL N ° 74

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Oxic Paleustalf*

Localização — Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°23'S e Long 60°13'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão — Terço superior de elevação com 4 a 6% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Produto da decomposição de rochas do Complexo Xingu

Relevo — Ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A1 — 0-20 cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2) franco-siltoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara

A3 — 20-35 cm; bruno (7 5YR 4/2); franco; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 — 35-50 cm; bruno (7 5YR 4/4); franco-argiloso; fraca pequena granular e subangular; cerosidade fraca e pouca; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B21 — 50-80 cm; bruno (7 5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; fraca pequena subangular; cerosidade fraca e comum; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa

B22 — 80-100 cm; bruno (7 5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; fraca pequena subangular, cerosidade fraca e comum; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa

B3 — 100-150 cm; bruno (7 5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; fraca pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição clara

C — 150-170 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); fraco-argilo-siltoso; maciça; friável, plástico e pegajoso

Obs : horizontes A3, B1 e B21 cascalhentos

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 290 5 296)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	1,25	1,78	5,18	1,62	5,34	62,79	26,06
A3	-35	0	33,8	2,17	1,39	5,63	1,55	5,22	59,20	23,41
B1	-50	0	46,5	2,59	1,71	6,17	1,45	3,68	52,53	22,30
B21	-80	0	31,1	1,40	0,62	3,12	0,83	2,86	43,58	15,41
B22	-100	0	0	0,15	0,31	0,94	0,47	0,99	39,32	15,54
B3	-150	0	0	0,15	0,21	0,67	0,15	1,68	37,65	11,02
C	-170	0	0	0,10	0,15	0,52	0,20	0,57	41,15	14,11

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila <0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
21,25	53,50	16,77	15,26	5,93	61	3,50			
18,71	48,59	12,80	22,37	12,47	44	2,17			
19,04	43,14	12,91	28,39	14,31	50	1,51			
12,82	44,12	15,95	37,35	15,25	59	1,18			
14,56	14,32	20,54	39,20	12,99	67	1,13			
9,40	51,02	24,39	37,39	13,41	64	1,37			
13,61	53,19	26,15	32,18	19,80	38	1,65			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	6,0	5,4	1,4	0,12	2,41	12
			0	6,6	5,2	0,6	0,04	1,03	15
			0	6,7	5,9	0,6	0,03	1,03	20
			0	6,2	5,4	0,3	0,03	0,51	10
			0	6,5	5,4	0,2	0,02	0,34	10
			0	6,3	5,3	0,2	0,02	0,34	10
			0	6,5	5,2	0,1	0,01	0,17	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
4,40	4,29	0,60	1,10	0,29	0,17	0,07	0,03	5,36	5,59
2,59	2,01	0,50	0,67	0,28	0,19	0,09	0,02	3,46	2,89
3,01	2,44	0,47	0,71	0,27	0,17	0,07	0,03	3,82	3,35
3,20	2,50	0,49	0,85	0,28	0,15	0,07	0,02	4,04	3,52
3,70	2,78	1,92	1,00	0,33	0,17	0,07	0,02	6,02	3,97
4,12	3,37	1,36	0,91	0,32	0,16	0,07	0,03	5,87	4,47
4,15	3,38	1,50	1,12	0,23	0,13	0,07	0,03	5,95	4,66

Complexo Sortivo mE/100g							V %		100 Al^{+3} / Al^{+3}+S1	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S2
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	4,03	0,74	9,39	6,10	62	40	57	88	0	0
0	5,10	3,34	8,56	6,80	38	31	40	51	0	0
0	4,61	2,18	8,43	6,00	30	21	45	64	0	0
0	4,53	3,06	8,57	7,10	23	19	47	57	0	0
0	4,48	2,00	10,50	8,02	27	21	57	75	0	0
0	4,20	1,23	10,07	7,10	27	19	58	83	0	0
0	4,10	1,35	10,05	7,30	31	23	59	82	0	0

3.1.3.1.7 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico

São solos semelhantes, morfológica e fisicamente, aos Podzólicos Vermelho-Amarelos Eutróficos, porém as propriedades químicas diferem quanto aos valores de saturação de bases e saturação com alumínio.

Enquanto nos de caráter distrófico os valores estão compreendidos entre 13 a 49% e 1 a 47%, nos álicos dominam as faixas de 5 a 17% e 52 a 75%, respectivamente para saturação de bases e saturação com alumínio. O valor V%, em alguns perfis, apresenta-se acima de 50% devido ao maior teor de matéria orgânica nos horizontes superficiais.

A relação textural varia de 1,93 a 2,72 nos solos distróficos, e de 1,30 a 1,75 nos de caráter álico. A relação silte/argila oscila entre 0,20 e 2,85.

O horizonte A moderado possui coloração variando de bruno a vermelho-escuro, nos matizes 10YR e 10R; espessura média de 30 cm; textura areia a franco-argiloso; estrutura fraca muito pequena a média em blocos subangulares, granular e grãos simples; consistência solto a friável, não plástico e não pegajoso a pegajoso; transição clara e difusa.

O horizonte B possui coloração bruno-amarelado-escura a vermelha, matizes 10YR a 10R; espessura variando de 70 a 140 cm; textura areia franca a argila; estrutura fraca e moderada muito pequena a média em blocos subangulares, granular e grãos simples; consistência solto a firme, não plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso; transição gradual e difusa entre os suborizontes.

Estão associados ao Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Terra Roxa Estruturada eutrófica, Areias Quartzosas distróficas, Cambissolo Tropical distrófico e Solos Litólicos distróficos, entre outros, em relevo plano a montanhoso, originados de rochas do Complexo Xingu, Arenito da Fazenda Casa Branca, Formação Botucatu e Formação Pimenta Bueno, dominantemente, sob cobertura vegetal de Floresta Densa, Aberta e Semidecidual.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos *Haplustults, Paleustults, Tropudults*

PERFIL N ° 10

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Orthoxic Tropudult*

Localização – Margem esquerda do rio São Miguel, município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°18'S e Long 63°20'WGr Folha SD 20-V-B

Situação, declividade e erosão - Área com 0 a 2% de declive erosão nula

Material originário – Produto da decomposição de rochas do Complexo Xingu

Relevo – Plano

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta

A — 0 25 cm, bruno-amarelado escuro (10YR 3/4), franco arenoso, fraca pequena granular e grãos simples, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição gradual

B1 — 25 60 cm; bruno amarelado (10YR 5/6); franco argiloso; fraca pequena granular e grãos simples, friável, plástico e pegajoso, transição gradual

B21 — 60 110 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco argilo arenoso, fraca pequena granular e grãos simples; muito firável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B22 — 110 160 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8), franco-argiloso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 016-1 019)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A	0-25	1,34	3,57	16,70	30,81	12,33	64,80	17,71	17,49
B1	-60	5,81	6,17	9,10	15,14	7,81	44,00	24,26	31,74
B21	-110	14,70	14,80	9,70	6,15	4,04	49,40	17,92	32,68
B22	-160	10,97	11 93	9,28	6,03	3,80	42,00	20,79	37,21

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4-3 mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
11,11	36	1,01	4,6	4,0	2,7	4,6b	1,5	0,10	4,52
16,24	95	0,76	4,4	3,7	0,8	1,37	2,4	0,04	4,00
1,33	96	0,54	4,5	3,9	0,1	0,17	5,0	0,04	2,34
11,67	96	0,55	4,8	4,2	0,1	0,17	5,0	0,03	2,06

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
1,67	0,90	0,32	0,06	2,95	0,58	0,26	7,47	39	8
0,32	0,17	0,35	0,28	1,12	1,66	1,19	5,12	22	52
0,15	0,02	0,32	0,18	0,67	1,29	0,90	3,01	22	57
0,12	0,02	0,10	0,11	0,35	0,88	0,50	2,41	15	59

PERFIL N ° 13

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Orthoxic Tropudult*

Localização – Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°12'S e Long 62°48'WGr Folha SD 20-X-A

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Densa

A1 — 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); areia franca; fraca pequena granular, muito friável, não plástico e não pagajoso; transição clara

A3 — 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 6/4); franco-arenoso; fraca pequena granular, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual

B1 — 30-70 cm; amarelo (10YR 7/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular, friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual

B21 — 70-120 cm; amarelo (10YR 7/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B22 — 120-170 cm; amarelo (10YR 7/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 643 5 647)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	18,9	19,7	62,6	20,0	19,4	23,6	20,7
A3	-30	0	0	4,2	11,3	47,7	25,4	27,0	28,3	26,3
B1	-70	0	0	6,2	11,3	44,9	22,0	20,8	26,3	19,8
B 21	120	0	0	4,1	9,8	43,2	23,2	23,2	26,1	22,8
B 22	-170	0	0	3,1	8,4	42,5	24,3	24 8	29,5	24,9

Granulometria %							Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠0,002 mm	Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,3	4,1	1,2	12,6	0,9	93	0,32			
6,1	7,3	5,3	18,7	0,9	95	0,39			
4,4	11,0	4,5	24,3	5,2	79	0,45			
5,7	8,7	5,4	25,3	2,3	91	0,34			
6,8	12,0	7,4	20,6	2,0	90	0,58			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,0	3,5	2,4	0,16	4,13	15
			0	4,0	3,9	1,5	0,08	2,58	19
			0	4,6	4,2	0,7	0,05	1,20	14
			0	5,1	4,4	0,4	0,04	0,68	10
			0	5,2	4,6	0,3	0,03	0,51	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,41	0,20	0,31	0,18	0,06	0,08	0,01	0,02	0,79	0,48
0,10	0,15	0,05	0,12	0,09	0,05	0,02	0,01	0,26	0,33
0,12	0,12	0,03	0,10	0,01	0,02	0,01	0,01	0,17	0,25
0,31	0,10	0,09	0,06	0,01	0,02	0,01	0,01	0,42	0,19
0,18	0,10	0,02	0,06	0,01	0,01	0,04	0,01	0,25	0,18

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,5	8,53	4,42	9,32	5,21	74	41	9	15	39	51
0,9	6,52	3,16	6,78	3,42	36	18	4	8	78	73
0,4	6,18	2,93	6,35	3,10	26	13	3	5	70	62
0,3	4,12	1,68	4,54	2,10	18	8	9	20	42	61
0,3	4,62	1,87	4,87	2,12	24	10	5	12	55	63

PERFIL N ° 31

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo epieutrófico argila de atividade baixa A moderado textura média *Oxic Tropudalf*

Localização — Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat. 13°01'S e Long 62°18'WGr Folha SD 20-X-C

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Granito do Complexo Xingu.

Relevo — Plano

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com cipós

A1 — 0-20 cm; bruno-claro (7 5YR 6/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara

A3 — 20-40 cm; amarelo-avermelhado (7 5YR 6/6); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

B1 — 40-60 cm; amarelo-avermelhado (7 5YR 6/8); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

B21 — 60-90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena subangular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual

B22 — 90-120 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena subangular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa

B3 — 120-160 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena subangular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso

Raízes: finas e poucas no horizonte A1

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 595-5 560)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
					1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,05 mm
A1	0-20	0	0	19,3	10,8	42,0	9,7	13,4	39,1	24,1
A3	-40	0	0	19,8	9,0	41,0	9,1	14,0	35,0	21,0
B1	-60	0	0	23,8	13,1	46,4	8,1	9,4	27,8	16,8
B21	-90	0	0	17,7	9,6	34,3	5,7	7,6	25,7	15,5
B22	-120	0	0	17,5	8,5	32,9	5,6	8,0	25,7	14,1
B3	-160	0	0	17,8	10,5	34,6	5,4	6,5	25,8	14,5

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
12,9	26,0	11,0	7,9	2,8	65	3,29			
10,1	25,2	11,2	12,8	3,4	73	1,96			
8,8	20,2	9,2	16,6	4,8	71	1,21			
9,2	21,8	11,6	28,4	4,6	84	0,76			
7,4	22,9	11,3	30,1	3,5	83	0,76			
8,9	23,5	12,2	27,4	2,8	90	0,85			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	4,6	4,1	0,9	0,10	1,55	9
			0	5,2	4,1	0,5	0,06	0,86	8
			0	5,2	4,0	0,4	0,04	0,68	10
			0	5,2	4,0	0,3	0,04	0,51	8
			0	5,5	4,0	0,2	0 03	0,34	7
			0	5,5	4,1	0,1	0,01	0,17	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S_1	S_2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
1,00	0,96	0,32	0,40	0,15	0,11	0,11	0,01	1,58	1,48
1,02	0,81	0,30	0,30	0,13	0,12	0,03	0,01	1,48	1,24
0,60	0,44	0,20	0,20	0,16	0,14	0,03	0,01	0,99	0,79
0,82	0,47	0,40	0,17	0,24	0,24	0,06	0,01	1,52	0,89
0,80	0,69	0,20	0,21	0,20	0,25	0,04	0,01	1,24	1,16
0,91	0,65	0,12	0,22	0,20	0,16	0,03	0,01	1,26	1,04

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	3,04	1,64	4,62	3,22	58	41	34	49	0	0
0	2,51	0,62	3,99	2,10	31	16	37	70	0	0
0,3	2,55	1,09	3,54	2,08	21	13	28	48	23	28
1,0	4,31	1,89	5,83	3,41	21	12	26	45	40	53
0,8	3,68	1,76	4,92	3,00	16	10	25	41	39	41
0,7	4,03	2,74	5,29	4,00	19	16	24	32	36	40

PERFIL N ° 73

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa A moderado textura média *Orthoxic Tropudult*

Localização — Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°15'S e Long 60°19'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão — Centro de platô com 1% de declive e erosão nula

Material originário — Produto da decomposição de rochas do Complexo Xingu

Relevo — Plano

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A1 — 0-15 cm; bruno (10YR 4/3); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição clara

A3 — 15-30 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B1 — 30-50 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; maciça; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B21 — 50-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B22 — 80-100 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B23 100-130 cm, bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e pegajoso

Obs : presença de cascalho em todo perfil

Análises Físicas e Químicas Lab SUDESUL (5 317 5 322)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0 - 15	0	2,7	6,6	6,1	34,8	17,6	34,4	48,0	42,0
A3	30	0	2,6	4,1	6,0	32,4	16,7	30,8	47,6	41,4
B1	50	0	4,4	4,6	4,1	29,4	13,7	31,1	47,3	39,8
B21	80	0	2,9	4,1	4,6	23,6	11,8	21,6	41,2	34,8
B22	100	0	3,6	4,4	4,3	24,0	11,2	23,7	40,4	33,8
B23	- 130	0	0,0	3,6	4,6	21,6	9,8	20,6	43,8	33,4

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila <0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
12,1	13,5	7,5	9,7	1,57	84	1,39			
16,2	10,6	4,4	15,4	3,23	79	0,68			
15,7	11,7	4,2	19,1	7,43	61	0,61			
16,3	10,4	4,0	31,2	10,03	68	0,33			
14,2	9,9	3,3	32,3	6,08	81	0,30			
16,4	13,5	3,1	31,5	5,54	82	0,42			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,4	4,7	1,7	0,13	2,93	13
			0	5,3	4,3	0,9	0,06	1,55	15
			0	5,2	4,3	0,7	0,05	1,20	14
			0	5,5	4,3	0,7	0,04	1,20	18
			0	5,2	4,2	0,5	0,04	0,86	13
			0	5,2	4,2	0,4	0,04	0,68	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
1,87	1,62	0,20	1,00	0,10	0,09	0,04	0,03	2,21	2,74
0,74	0,70	0,12	0,20	0,05	0,04	0,03	0,01	0,94	0,95
0,43	0,50	0,30	0,17	0,03	0,02	0,02	0,01	0,78	0,70
0,73	0,61	0,20	0,26	0,04	0,03	0,05	0,01	1,02	0,91
0,45	0,35	0,18	0,17	0,03	0,03	0,01	0,01	0,67	0,56
0,30	0,15	0,40	0,15	0,03	0,02	0,01	0,01	0,74	0,33

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	4,43	1,99	6,64	4,20	55	35	33	53	0	0
0,2	5,10	2,36	6,04	3,30	44	24	16	29	18	17
0,4	4,61	1,82	5,39	2,60	27	13	15	30	34	36
0,5	6,12	3,08	7,14	4,10	22	13	14	25	33	35
0,5	6,60	1,94	7,27	2,61	22	8	9	26	43	47
0,8	5,53	2,36	2,67	3,10	19	10	12	24	52	71

PERFIL N ° 88

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo álico raso argila de atividade baixa A moderado textura média *Lithic Oxic Haplustult*

Localização — Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 14°14'S e Long 60°25'WGr Folha SD 20-Z-B

Situação, declividade e erosão — Terço médio de elevação com 0 a 3% de declive e erosão laminar ligeira.

Material originário — Arenito da Formação Aguapeí Pré-Cambriano

Relevo — Montanhoso

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com cipós

A1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 10-30 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

B 30-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso

Raízes: finas e poucas no horizonte A1

Obs impedimento mecânico à tradagem devido ao aparecimento de rocha aos 70 cm

Análises Físicas e Químicas Lab : CES (1 224-1 227)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	**6,5**	**12,5**	**25,2**	**24,7**	**8,1**	**77,0**	**8,5**	**14,5**
A3	-30	**6,0**	**11,3**	**25,8**	**24,1**	**5,6**	**72,8**	**10,8**	**16,4**
B	-70	**2,9**	**8,4**	**18,3**	**22,6**	**6,3**	**58,5**	**16,1**	**25,4**

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Oxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
11,8	**19**	**0,59**	**4,4**	**3,8**	**1,9**	**3,27**	**1,1**	**0,02**	**12,20**
10,1	**38**	**0,66**	**4,4**	**3,9**	**1,8**	**3,10**	**1,4**	**0,02**	**11,50**
19,3	**24**	**0,63**	**4,9**	**3,9**	**0,8**	**1,37**	**2,4**	**0,01**	**4,38**

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,17	0,08	0,13	0,25	0,63	0,46	1,40	12,83	5	69
0,17	0,05	0,10	0,35	0,67	0,36	1,54	12,17	5	70
0,17	0,02	0,08	0,32	0,59	0,38	1,05	4,97	12	64

3.1.3.1.8 — Planossolo álico

Esta classe compreende solos com horizontes B textural, que apresentam mudança textural abrúptica entre A e B e características de hidromorfismo.

Apresentam seqüência de horizontes A1 e A2, B1, B2 e B3 e C, com acentuada impermeabilidade nos horizontes B e C, caracterizando uma drenagem imperfeita.

A saturação de bases varia de 8 a 45% e a saturação com alumínio de 51 a 90%. A relação silte/argila compreende os valores de 0,27 a 1,28.

O horizonte A moderado tem cor cinzento-escura e cinzento-brunado-clara, no matiz 10YR; espessura de 40 cm; textura franco-arenoso; estrutura fraca muito pequena granular e grãos simples; consistência solto e muito friável, não plástico e ligeiramente plástico e não pegajoso; transição abrupta.

O horizonte B possui coloração cinzento-brunado-clara e cinzento-clara, no matiz 10YR; espessura de 100 cm; textura franco-argilo-arenoso e argila arenosa; estrutura maciça; consistência firme e muito firme, ligeiramente plástico e plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso; transição difusa entre os suborizontes.

Estão associados, comumente, a Laterita Hidromórfica álica, Gley Pouco Húmico álico e Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas, em relevo plano, provenientes de sedimentos inconsolidados da Cobertura do Rio Guaporé, sob Formação Pioneira, Savana e Contato Savana/Floresta Estacional.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem ao grande grupo *Albaquults.*

PERFIL N 96

Classificação – Planossolo álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Typic Albaquult*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 15°12'S e Long 60°00'WGr Folha SD 20-Z-D

Situação, declividade e erosão – Centro de planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário-Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Mal drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com palmeiras

A1 — 0-20 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara

A2 — 20-40 cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); franco-arenoso; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição abrupta

B1 — 40-70 cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); franco-argilo-arenoso; maciça; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B21g — 70-100 cm; cinzento-claro (10YR 7/1); argila arenosa; maciça; firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B22g — 100-140 cm; cinzento-claro (10YR 7/1); argila arenosa; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição difusa

B3g — 140-170 cm; cinzento-claro (10YR 7/1); franco-argilo-arenoso; macica; firme; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 794-5 799)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	1,9	15,2	37,0	16,9	20,4	7,3	29,9
A2	-40	0	0	4,6	16,1	45,4	21,1	17,5	6,9	23,2
B1	-70	0	0	4,6	13,4	34,0	13,7	12,2	7,3	18,5
B21g	-100	0	0	5,1	10,8	31,9	12,8	4,6	5,5	20,3
B22g	-140	0	0	4,9	9,6	27,7	10,5	13,3	4,8	19,3
B3g	-170	0	0	4,1	11,1	28,9	11,4	14,0	4,8	22,1

Granulometria %						Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠0,002 mm	Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
12,5	**13,8**	**7,3**	**19,3**	**1,2**	**93**	**0,71**			
9,3	**13,5**	**6,9**	**17,9**	**0,7**	**96**	**0,75**			
8,6	**13,5**	**7,3**	**34,0**	**1,6**	**95**	**0,39**			
18,9	**11,4**	**5,5**	**36,4**	**1,5**	**95**	**0,31**			
8,7	**11,4**	**4,8**	**41,6**	**0,1**	**99**	**0,27**			
10,4	**14,6**	**4,8**	**34,4**	**0**	**100**	**0,42**			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,9	4,2	1,6	0,13	2,75	12
			0	5,2	4,0	0,7	0,06	1,20	12
			0	5,0	3,9	0,4	0,06	0,68	7
			0	5,4	4,0	0,1	0,02	0,17	5
			0	5,7	4,1	X		X	
			0	5,7	4,0	X		X	

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
1,66	1,32	1,10	1,10	0,22	0,14	0,14	0,01	3,12	2,57
0,18	0,18	0,12	0,12	0,07	0,06	0,12	0,01	0,49	0,37
0,25	0,15	0,16	0,10	0,05	0,04	0,07	0,01	0,43	0,30
0,21	0,13	0,10	0,08	0,03	0,01	0,12	0,01	0,45	0,23
0,20	0,12	0,20	0,06	0,03	0,01	0,11	0,01	0,54	0,20
0,15	0,10	0,15	0,05	0,03	0,01	0,03	0,01	0,36	0,17

Complexo Sortivo mE/100g						V %	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
$Al+3$	Acidez trocável	T		T Mat. Coloidal				
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,2	9,18	3,78	12,30	6,90	64	36	25	45	6	7
1,6	6,53	4,13	7,02	4,62	39	26	7	11	77	81
2,1	6,54	4,67	6,97	5,10	20	15	6	8	83	88
2,0	6,18	4,72	6,64	5,18	18	14	7	9	81	90
2,0	6,51	5,18	7,05	5,72	17	14	8	9	79	90
1,3	4 53	3,25	4 89	3,61	14	10	7	10	78	88

PERFIL N ° 101

Classificação – Planossolo álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Aeric Albaquult*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 15°25'S e Long 60°07'WGr Folha SD 20-Z-D

Situação, declividade e erosão – Local com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Imperfeitamente drenado

Cobertura vegetal – Campo

A1 — 0-15 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1); franco-siltoso; grãos simples; solto, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A2g — 15-40 cm; cinzento (10YR 5/1), mosqueado pouco pequeno difuso bruno-amarelado (10YR 5/8); franco; fraca pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição abrupta

Bg — 40-100 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1), mosqueado comum médio distinto amarelo-brunado (10YR 6/6); argila; maciça; muito firme, muito plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 588-1 590)

Horizonte		Comp Granulométrica (lisa)%							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-15	0,5	2,8	6,0	8,9	3,3	21,5	58,8	19,7
A2g	-40	1,3	6,6	12,2	14,0	8,7	42,8	32,2	25,0
Bg	-100	1,4	4,1	7,2	9,2	3,9	25,8	18,6	55,6

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl^N	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
11,3	43	2,98	4,4	4,0	9,2	15,86	0,3	0,24	19,38
21,5	14	1,28	4,1	3,6	0,8	1,37	0,2	0,03	5,08
1,6	97	0,33	4,2	3,4	0,3	0,51	1,7	0,02	7,26

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
$Ca+2$	$Mg+2$	K^+	Na^+	S	H^+	$Al+3$	CTC		
4,41	0,58	0,32	0,13	5,54	0,37	1,54	24,82	22	22
1,55	0,02	0,05	0,05	1,67	0,41	1,35	6,75	25	45
3,61	0,02	0,42	0,12	4,17	0,50	4,26	11,43	36	51

3.1.3.1.9 – Laterita Hidromórfica álica

São solos minerais caracterizados pela presença de material argiloso altamente intemperizado (plintita), rico em sesquióxidos e pobre em húmus, de consistência branda, transformando-se porém irreversivelmente, quando expostos à secagem, em concreções. São imperfeitamente e mal drenados, de textura média a muito argilosa

Possuem horizonte B textural, com relação textural de 1,68 a 2,10. A saturação de bases compreende os valores de 6 a 20% e a saturação com alumínio de 56 a 93%.

O horizonte A moderado, subdividido em A1 e A3, possui colorações brunadas e acinzentadas, com mosqueados pouco pequeno distinto bruno-amarelado e amarelo-brunado, no matiz

10YR; espessura de 25 a 40 cm; textura areia franca e argila siltosa; estrutura fraca pequena em blocos subangulares e granular e maciça; consistência muito friável a firme, ligeiramente plástico e plástico e não pegajoso a pegajoso.

O horizonte Bpl possui coloração de fundo cinzento e cinzento-claro, matiz 10YR, e mosqueados pouco a abundante pequeno a grande distinto amarelo-brunado, vermelho-amarelado e vermelho, nos matizes 10YR a 2.5YR ou coloração variegada composta destas cores: espessura de 130 cm; textura franco-arenoso a argila pesada; estrutura fraca pequena em blocos subangulares e granular e maciça; consistência friável e firme, ligeiramente plástico a muito plástico e ligeiramente pegajoso e pegajoso.

Estão associadas, normalmente, ao Latossolo Amarelo álico, Planossolo álico, Gley Pouco Húmico álico e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas, em relevo plano, tendo como origem os sedimentos do Quaternário e do Terciário-Quaternário, estando sob vegetação de Floresta Semidecidual, Savana e Formações Pioneiras.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos *Plinthaquults* e *Plinthaquox*.

PERFIL N ° 57

Classificação — Laterita Hidromórfica álica com B textural argila de atividade baixa A moderado textura muito argilosa *Oxic Plinthaquult*

Localização — Margem direita do rio Guaporé, município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 13°31'S e Long 61°52'WGr Folha SD 20-X-C

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem — Mal drenado

Cobertura vegetal — Formação Pioneira

A — 0-30 cm; cinzento (10YR 5/1), mosqueado pouco pequeno distinto bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argiloso; maciça; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1pl — 30-50 cm; cinzento (10YR 6/1), mosqueado comum médio proeminente vermelho (2 5YR 4/8); argila; maciça; friável, muito plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B21pl — 50-100 cm; cinzento-claro (10YR 6/1), mosqueado abundante grande proeminente vermelho (2 5YR 4/8); argila pesada; maciça; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa

B22pl — 100-160 cm; coloração variegada composta de cinzento-claro (10YR 6/1), vermelho (2 5YR 4/8) e vermelho (10R 4/8); argila pesada; maciça; friável, muito plástico e muito pegajoso

Obs : lençol freático aos 60 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 033-1 036)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa)							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A	0-30	0,69	0,82	1,92	12,04	12,62	28,10	41,70	30,15
B1pl	-50	0,39	0,40	0,43	2,64	10,13	14,00	32,20	53,82
B21pl	-100	0,21	0,35	0,53	2,84	7,19	11,10	24,20	64,68
B22pl	-160	0,12	0,51	0,65	2,66	8,07	12,00	15,90	72,11

Argila natural %	Grau de floculação %	pH Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre- Fe_2O_3 %	PO_4-3 mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
14,20	53	1,38	4,3	3,5	0,7	1,21	0,5	0,04	6,84
1,35	97	0,60	4,5	3,6	0,3	0,51	2,3	0,02	6,84
1,40	98	0,37	4,4	3,5	0,4	0,68	2,6	0,02	7,64
0,93	99	0,22	4,3	3,5	0,5	0,86	2,3	0,02	8,04

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,25	0,24	0,24	0,08	0,81	2,82	2,24	7,65	10	73
0,97	0,62	0,10	0,08	1,77	5,42	4,80	8,61	20	73
0,22	0,20	0,08	0,05	0,55	6,34	5,47	8,19	7	91
0,25	0,11	0,08	0,06	0,50	6,45	5,79	8,54	6	92

PERFIL N ° 89

Classificação — Laterita Hidromórfica álica com B textural argila de atividade baixa A moderado textura média *Oxic Plinthaquult*

Localização — Margem direita do rio Guaporé, município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 14°19'S e Long 60°09'WGr Folha SD 20-Z-B

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem — Mal drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A — 0-25 cm; bruno (10YR 5/3); areia franca; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição clara

B1 — 25-60 cm; bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3), mosqueado pouco pequeno difuso amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

B2pl — 60-110 cm; coloração variegada composta de cinzento (10YR 6/1) e vermelho (2 5YR 4/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

IIB3pl — 110-160 cm; coloração variegada, composta de amarelo-brunado (10YR 6/8) e cinzento-claro (10YR 6/1); franco-arenoso; maciça; friável, plástico e pegajoso

Obs : lençol freático aos 140 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 051-1 054)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A	0-25	0,90	3,70	22,70	45,60	10,50	83,40	6,70	9,90
B1	-60	0,50	2,60	21,80	43,30	8,60	76,80	10,80	12,44
B2pl	-110	1,20	3,40	13,40	25,00	9,30	52,30	17,80	29,94
II B3pl	-160	4,20	6,30	22,70	27,00	8,10	68,30	12,20	19,52

Argila natural %	Grau de floculação %	pH Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre- Fe_2O_3 %	PO_4-3 mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
0,61	94	0,66	4,3	3,7	0,8	1,38	0,3	0,05	4,00
1,86	85	0,87	4,4	3,8	0,4	0,68	0,4	0,02	2,96
8,44	72	0,59	4,8	3,8	0,3	0,51	3,7	0,01	4,32
18,16	7	0,62	5,7	4,0	0,3	0,51	2,9	0,02	2,68

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,25	0,11	0,12	0,12	0,60	1,28	0,92	4,60	13	60
0,17	0,02	0,05	0,09	0,33	1,25	1,00	3,29	10	75
0,15	0,02	0,08	0,13	0,38	2,34	2,28	4,70	8	86
0,17	0,02	0,05	0,15	0,39	1,08	0,73	3,07	7	65

PERFIL N ° 98

Classificação — Laterita Hidromórfica álica com B textural argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Ultic Plinthaquox*

Localização — Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 15°17'S e Long 60°04'WGr Folha SD 20-Z-D

Situação, declividade e erosão — Centro de planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário-Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem — Imperfeitamente drenado

Cobertura vegetal — Cerrado

A1 — 0-20 cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2), mosqueado pouco pequeno distinto amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argiloso; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual

20-40 cm; cinzento (10YR 6/1), mosqueado pouco pequeno distinto amarelo-brunado (10YR 6/6) e pouco pequeno proeminente vermelho (2 5YR 4/8); argila siltosa; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual

B1pl — 40-70 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado comum médio proeminente vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa

B21pl — 70-100 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado comum médio proeminente vermelho-amarelado (5YR 4/8) e pouco pequeno distinto amarelo-brunado (10YR 6/8); argila pesada; fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B22pl — 100-140 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado comum médio distinto amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco pequeno proeminente vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B23g — 140-170 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado comum médio distinto amarelo-brunado (10YR 6/8); argila; fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 788-5 793)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	0,2	0 3	1,6	0,8	5,8	40,4	19,7
A3	-40	0	0	0,0	0,2	0,9	0,3	3,5	31,7	14,5
B1pl	-70	0	0	0,4	0,4	1,5	0,3	0,7	21,2	10,1
B21pl	-100	0	0	0,2	0,5	1,7	0,8	2,2	19,5	8,8
B22pl	-140	0	0	0,3	0,7	2,0	0,5	3,5	26,4	11,6
B23g	-170	0	0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,7	29,3	10,4

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
14,2	49,6	28,9	29,1	8,3	71	1,70			
11,4	43,7	26,5	40,9	6,3	85	1,06			
9,8	31,0	19,9	57,4	7,5	87	0,54			
6,8	25,5	14,8	64,0	7,7	88	0,39			
8,6	30,4	15,6	56,0	5,9	89	0,54			
9,8	39,2	20,3	50,2	7,1	86	0,78			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,9	3,6	1,3	0,10	2,24	13
			0	5,2	3,6	0,4	0,04	0,68	10
			0	5,4	3,5	0,4	0,04	0,68	10
			0	5,2	3,6	0,2	0,02	0,34	10
			0	5,2	3,5	0,1	0,01	0,17	10
			0	5,2	3,5	0,1	0,02	0,17	5

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,45	0,40	0,60	0,50	0,13	0,04	0,17	0 03	1,35	0,97
0,15	0,12	0,35	0,20	0,05	0,02	0,10	0,06	0,65	0,40
0,12	0,13	0,42	0,30	0,05	0,02	0,20	0,12	0,79	0,57
0,12	0,12	0,60	0,38	0,07	0,03	0,35	0,16	1,14	0,69
0,15	0,10	0,32	0,20	0,05	0,02	0,23	0,13	0,75	0,45
0,18	0,16	0,28	0,30	0,05	0,02	0,23	0,13	0,74	0,61

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
2,9	9,18	6,16	10,53	7,51	36	26	13	18	68	75
4,2	9,61	7,35	10,26	8,00	25	20	6	8	87	91
5,9	13,12	10,81	13,91	11,60	24	20	6	7	88	91
5,7	16,13	9,96	17,27	11,10	27	17	7	10	83	89
6,3	14,15	9,95	14,90	10,70	27	19	5	7	89	93
6,2	13,31	8,89	14,05	9,63	28	19	5	8	89	91

3.1.3.1.10 — Cambissolo Tropical eutrófico, distrófico e álico

São solos jovens, pouco a medianamente profundos, onde os fatores e processos de formação não tiveram tempo suficiente para transformações significativas no material de origem, constatando-se apenas o desenvolvimento de um horizonte B incipiente — (B) — geralmente com presença de materiais facilmente intemperizáveis.

Possuem alto teor de silte, estando a relação silte/argila compreendida entre os valores 1,00 e 3,73. A relação textural varia de 1,0 a 2,0. Domínio da textura média; são moderada a excessivamente drenados.

Nos de caráter eutrófico, a saturação de bases compreende os valores 58 a 100% e a saturação com alumínio varia de 0 a 27%, estando os distróficos e álicos, respectivamente, entre 14 e 50% e 9 e 25% para saturação de bases e 47% e 50 a 79% para saturação com alumínio.

O horizonte A moderado e chernozêmico possui coloração variando de bruno-escuro a vermelho, matizes 7.5YR a 10R; espessura média de 25 cm; textura franco-arenoso a argila siltosa; estrutura fraca a forte muito pequena a média em blocos subangulares e granular e grãos simples; consistência muito friável a firme, não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso.

O horizonte incipiente possui coloração de bruno forte a vermelho, nos matizes 7.5YR a 10R; espessura de 10 a 70 cm; textura franco-arenoso a argila siltosa; estrutura fraca pequena e média em blocos subangulares e granular e grãos simples; consistência muito friável a firme, ligeiramente plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso.

O horizonte C, constituído do material originário em decomposição, possui coloração brunada nos matizes 7.5YR a 2.5YR e vermelha, matiz 10R; mosqueado amarelo, matiz 10YR; e coloração variegada composta de vermelho, matiz 10R, e amarelo-brunado, matiz 10YR.

Os Cambissolos Tropicais eutróficos são encontrados como inclusão nas unidades de mapeamento TRe e PE5, enquanto os distróficos e álicos são encontrados associados ao Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos e Areias Quartzosas álicas, em relevo suave ondulado e ondulado, originários da decomposição de rochas da Formação Pimenta Bueno (Cambriano), cobertos naturalmente pela Savana e Contato Savana/Floresta Aberta.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos *Haplustolls* e *Dystropepts*.

PERFIL N º 42

Classificação — Cambissolo Tropical álico argila de atividade alta A moderado textura média *Ustic Dystropept*

Localização — Município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia Lat 12°26'S e Long 61°22'WGr Folha SD 20-X-B

Situação, declividade e erosão — Centro de planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Folhelho da Formação Pimenta Bueno Cambriano

Relevo — Plano

Drenagem — Moderadamente drenado

Cobertura vegetal — Cerrado

A1 — 0-10 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara

A3 — 10-20 cm; vermelho (10R 4/6); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

(B) — 20-35 cm; vermelho (10R 4/6); franco-argiloso; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

C1 — 35-45 cm; vermelho (10R 4/6); mosqueado comum médio proeminente amarelo (10YR 7/6); franco; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

C2 — 45-55 cm; vermelho (10R 4/6), mosqueado abundante grande proeminente amarelo (10YR 7/6); franco-argiloso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

C3 — 55-65 cm; amarelo-claro-acinzentado (5Y 7/4), mosqueado comum médio proeminente vermelho (2 5YR 4/6); franco; maciça; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 162-5 167)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	1,1	0,9	3,8	1,1	11,0	36,6	27,1
A3	-20	0	0	3,7	3,8	12,7	4,1	8,9	22,8	17,1
(B)	-35	0	0	3,2	4,5	13,6	4,7	9,1	26,9	20,0
C1	-45	0	0	5,7	5,9	19,2	5,7	12,7	37,1	28,3
C2	-55	0	0	0,4	2,4	11,6	5,3	17,9	35,4	29,1
C3	-65	0	0	X	1,5	4,2	1,7	10,3	46,5	34,4

Granulometria %						Silte (0,05-0,002)	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm	Argila nat %	Grau de floculação %	Argila	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
16,8	32,1	22,6	37,0	0,3	99	0,86			
9,3	30,5	24,8	39,7	5,2	87	0,76			
12,1	33,3	26,4	33,1	8,5	74	1,00			
17,5	30,1	21,3	22,4	6,2	72	1,34			
14,7	29,7	23,4	29,6	9,3	69	1,00			
25,1	34,7	22,6	26,7	8,9	67	1,29			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,1	3,9	3,5	0,20	6,12	18
			0	5,1	3,8	1,4	0,07	2,41	20
			0	5,2	3,8	1,1	0,05	1,89	22
			0	5,4	3,9	0,8	0,04	1,37	20
			0	5,4	3,9	0,4	0,03	0,68	13
			0	5,6	3,8	0,3	0,03	0,51	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
2,3	1,86	5,2	5,00	0,6	0,43	0,1	0,03	8,2	7,32
2,3	0,95	5,2	3,48	0,7	0,40	0,2	0,05	8,4	4,88
1,8	1,11	4,9	4,47	0,6	0,38	0,2	0,07	7,5	6,03
1,8	1,00	5,8	5,76	0,6	0,44	0,2	0,08	8,4	7,28
1,4	1,00	9,6	7,66	0,6	0,32	0,3	0,09	11,9	9,07
2,9	1,85	10,7	9,00	0,6	0,25	0,2	0,12	14,4	11,22

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
2,6	14,0	9,8	22,2	18,0	60	49	37	46	25	26
6,0	19,0	9,8	27,4	18,2	69	46	31	46	42	55
7,4	18,5	13,6	26,0	21,1	78	64	29	36	50	55
5,6	14,0	10,6	22,4	19,0	100	84	38	44	40	43
3,6	11,0	6,2	22,9	18,1	77	61	52	66	23	28
2,4	9,0	4,9	23,4	19,3	88	72	62	75	14	18

PERFIL N ° 60

Classificação – Cambissolo Tropical eutrófico argila de atividade baixa A chernozêmico textura média *Oxic Haplustoll*

Localização – Município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 12°58'S e Long 60°57'WGr Folha SD 20-X-B

Situação, declividade e erosão – Meia encosta com 70 a 80% de declive e erosão laminar muito severa

Material originário – Anfibolitos do Complexo Xingu

Relevo – Escarpado

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura Vegetal – Floresta Densa

A1 — 0-10 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); franco; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

A3 — 10-25 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); franco, fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

(B) — 25-45 cm; bruno-avermelhado-escuro (2 5YR 3/4); fraco, fraca-pequena subangular, friável, plástico e pegajoso

Obs : presença de cascalho em todo perfil; impedimento à tradagem aos 45 cm devido ao contato rochoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 350-5 352)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	10,8	1,22	2,18	9,41	4,15	16,01	51,04	31,12
A3	-25	0	7,4	1,64	2,98	9,78	3,81	13.18	50,89	30,84
(B)	-45	0	13,8	2,47	2,16	10,29	3,70	15,49	49,00	29,80

Granulometria %						Silte (0,05-0,002)	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm	Argila nat %	Grau de floculação %	Argila	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
16,97	42,44	22,52	17,03	7,89	54	2,49			
19,01	43,93	23,88	15,45	5,02	68	2,84			
16,27	39,85	20,65	20,06	6,49	68	1,98			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,6	5,2	2,5	0,20	4,31	13
			0	5,9	5,0	1,5	0,12	2,58	13
			0	6,1	4,8	0,9	0,08	1,55	11

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
3,60	2,12	2,40	1,80	0,37	0,21	0,14	0,06	6,51	4,19
2,10	1,72	2,00	1,40	0,22	0,16	0,06	0,08	4,38	3,36
1,40	1,16	1,50	1,20	0,22	0,17	0,06	0,03	3,18	2,56

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	6,52	1,59	13,03	8,10	76	48	50	80	0	0
0	6,53	1,82	10,91	6,20	71	40	40	71	0	0
0	5,48	1,00	8,66	4,18	43	21	37	76	0	0

PERFIL N ° 78

Classificação – Cambissolo Tropical distrófico raso argila de atividade baixa A moderado textura média *Lithic Ustoxic Dystropept*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 13°35'S e Long 60°10'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão – Terço médio de elevação com 70 a 80% de declive e erosão laminar muito severa

Material originário – Produto da decomposição de rochas do Complexo Xingu

Relevo – Escarpado

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta

A — 0-20 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular e granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

(B) — 20-30 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); franco-arenoso, fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

C — 30-50 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); franco-argilo-arenoso maciça; friável, plástico e ligeiramente pegajoso

Obs : presença de cascalho em todo perfil; impedimento à tradagem aos 50 cm devido ao contato rochoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 307-5 309)

Horizonte		Granulometria %								
					Areia grossa			Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A	0-20	0	15,2	11,62	10,47	36,64	10,94	15,39	27,14	18,90
(B)	-30	0	16,9	14,21	8,62	33,19	8,68	11,21	26,59	18,41
C	-50	0	16,6	9,62	9,62	29,62	8,60	11,59	28,59	19,43

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
7,12	22,87	14,63	21,59	4,70	78	1,05			
8,88	28,95	20,77	19,45	7,80	60	1,48			
9,62	29,00	19,84	21,95	10,15	54	1,32			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	1,5	4,6	2,3	0,13	3,96	18
			0	5,2	4,2	0,9	0,08	1,55	11
			0	5,3	4,3	0,7	0,05	1,20	14

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
1,80	1,30	0,19	0,85	0,28	0,20	0,05	0,02	2,32	2,37
0,30	0,15	0,27	0,05	0,20	0,17	0,03	0,02	0,80	0,39
0,50	0,18	0,26	0,04	0,15	0,13	0,06	0,02	0,97	0,37

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,1	6,03	3,18	8,35	5,50	39	25	28	42	4	4
0,3	7,10	3,50	7,90	4,30	41	22	10	19	27	43
0,1	6,18	3,13	7,15	4,10	32	19	14	24	9	21

PERFIL N ° 93

Classificação – Cambissolo Tropical álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Ustoxic Dystropept*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 15°03'S e Long 60°04'WGr Folha SD 20-Z-D

Situação, declividade e erosão – Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Arenito da Formação Aguapeí Pré-Cambriano

Relevo – Montanhoso, localmente plano

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Campo Graminoso

A1 — 0-10 cm; bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-arenoso; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 — 10-30 cm; bruno forte (7 5YR 5/8); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual

(B) — 30-50 cm; bruno forte (7 5YR 5/8); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

C — 50-80 cm; bruno-avermelhado (5YR 5/4), areia franca; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso

Raízes: finas e poucas no horizonte A1

Obs : impedimento à tradagem aos 80 cm devido ao contato rochoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 126-1 129)

Horizonte		Comp. Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	1,8	3,5	11,8	39,9	11,9	68,9	19,1	12,0
A3	-30	1,3	3,3	11,3	35,1	11,3	62,3	22,0	15,7
(B)	-50	0,9	2,8	10,9	31,6	11,1	57,3	24,2	18,5
C	-80	1,0	7,8	33,3	25,2	7,0	74,3	17,1	8,6

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4-3 mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
			H_2O	KCl N					
6,8	43	1,60	4,6	3,8	1,2	2,06	1,5	0,01	4,54
9,8	37	1,40	4,6	3,9	0,7	1,20	1,4	0,01	3,42
1,3	93	1,30	4,5	3,9	0,5	0,86	1,6	0,01	2,84
4,7	45	1,99	4,6	4,0	0,3	0,51	1,0	0,03	1,70

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,27	0,21	0,10	0,30	0,88	0,45	1,58	5,42	16	64
0,25	0,17	0,07	0,24	0,73	0,51	1,22	4,15	17	63
0,10	0,11	0,07	0,26	0,54	0,44	1,10	3,38	16	67
0,12	0,14	0,08	0,22	0,56	0,42	0,85	2,26	25	60

3.1.3.1.11 – Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos, distróficos e álicos

Nesta classe estão incluídos os solos pouco desenvolvidos, imperfeitamente e mal drenados, estando o lençol freático próximo à superfície, e sujeitos a um regime de inundação durante alguma época do ano. A alternância de período com excesso de umidade e período onde é possível aeração do solo faz com que além da gleyzação, como decorrência da redução do ferro, ocorram mosqueados e coloração variegada, indicando oxidação deste elemento.

Considerando-se teores de matéria orgânica e cores dos horizontes superficiais, foi possível diferenciar o Gley Húmico do Gley Pouco Húmico, possuindo este menor teor de matéria orgânica e conseqüentemente coloração mais clara.

Possuem saturação de bases variando de 2 a 27% (distróficos) e a saturação com alumínio compreende os valores de 2 a 96%. A relação silte/argila, muito variável, é encontrada entre 0,40 e 3,64.

O horizonte A moderado ou proeminente, subdividido em A1 e A3, possui coloração de cinzento muito escuro a cinzento, nos matizes 10YR e 2.5Y; espessura de 25 a 40 cm; textura de franco-arenoso a franco-argilo-siltoso; estrutura fraca pequena granular e grãos simples; consistência muito friável a firme, não plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso.

O horizonte Cg possui coloração dominante cinzenta e cinzento-clara, nos matizes 10YR e 2.5Y, sendo os mosqueados de cor amarelada nos matizes 10YR, 7.5YR e 2.5Y, às vezes ocorre coloração variegada; espessura de 60 a 135 cm; textura de franco-arenoso a argila; estrutura maciça e fraca pequena granular; consistência muito friável a firme, não plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso.

Estão associados a Laterita Hidromórfica álica, Planossolo álico, Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas e Solos Aluviais distróficos, em relevo plano, possuindo como material originário sedimentos do Quaternário e sob cobertura vegetal de Floresta Densa e Aberta Aluvial e Semidecidual, Savana e Formações Pioneiras.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem ao grande grupo *Tropaquepts*.

PERFIL N ° 9

Classificação – Gley Pouco Humico álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Oxic Tropaquept*

Localização – Margem direita do Rio Guaporé, município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°27'S e Long 64°41'WGr Folha SD 20 V B

Situação, declividade e erosão – Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Mal drenado

Cobertura vegetal – Savana

A1 0-10 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 10-25 cm; cinzento (10YR 5/1); franco-arenoso; maciça; solto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

C1g 25-60 cm; cinzento (10YR 6/1); franco-argilo-arenoso; maciça; friável; plástico e muito pegajoso; transição difusa

C2g 60-110 cm; cinzento-claro (10YR 6/1), mosqueado pouco pequeno difuso bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/4); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa

C3g 110-160 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado pouco pequeno distinto amarelo (10YR 7/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e muito pegajoso

Obs : lençol freático aos 60 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 011-1 015)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	1,77	4,23	16,21	33,80	12,77	68,78	16,14	15,08
A3	-25	1,39	3,96	15,37	32,82	12,39	65,93	14,91	19,16
C1g	-60	2,06	4,34	16,32	30,76	11,12	64,60	13,48	21,92
C2g	-110	1,82	4,58	15,92	31,22	11,42	64,96	13,32	21,72
C3g	-160	1,53	4,10	15,73	31,82	11,82	65,10	11,08	23,92

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
			H_2O	KCl N					
6,39	58	1,07	3,8	3,7	2,2	3,79	0,2	0,06	7,20
8,80	54	0,78	4,5	4,0	1,0	1,72	0,2	0,03	3,96
2,10	48	0,61	4,4	3,8	0,3	0,51	0,2	0,04	2,80
0,48	98	0,61	4,6	3,9	0,2	0,34	0,2	0,04	2,20
1,04	96	0,46	4,7	3,9	0,2	0,34	0,3	0,03	1,96

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,07	0,02	0,06	0,05	0,20	2,24	1,86	7,40	2	90
0,10	0,02	0,02	0,03	0,17	1,49	1,25	4,13	4	88
0,12	0,02	0,01	0,03	0,18	1,43	1,10	2,98	6	96
0,10	0,02	0,02	0,03	0,17	1,23	0,95	2,37	7	85
0,20	0,02	0,01	0,02	0,25	1,11	0,80	2,21	11	76

PERFIL N ° 91

Classificação – Gley Pouco Humico epiálico argila de atividade baixa A proeminente textura média *Oxic Tropaquept*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 14°45'S e Long 60°06'WGr Folha SD 20-Z-B

Situação, declividade e erosão – Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Quaternário

Relevo – Suave ondulado

Drenagem – Mal drenado

Cobertura vegetal – Floresta Densa

A1 0-25 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 25-40 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual

C1g 40-60cm; bruno-acinzentado (2.5Y 5/2); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C2g 60-90 cm; cinzento-claro (2.5Y 7/2); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C3g 90-120 cm; cinzento-claro (2.5Y 7/2), mosqueado pouco pequeno distinto amarelo-oliváceo (2 5Y 6/6); franco-arenoso; maciça; friável, não plástico e não pegajoso

Obs : lençol freático a 70 cm da superfície

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 506 5 510)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-25	0	0	0,4	5,0	26,8	16,5	32,6	53,1	51,7
A3	-40	0	0	0,5	6,2	31,2	17,6	34,0	47,0	40,4
C1g	-60	0	0	1,1	7,4	29,3	16,2	28,9	48,6	40,5
C2g	-90	0	0	1,3	6,2	28,7	15,6	28,9	45,4	37,1
C3g	-120	0	0	1,6	6,3	26,8	15,1	24,0	45,3	36,9

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002)/Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
24,0	8,0	6,6	13,5	1,0	93	0,59			
13,3	12,6	6,0	15,8	1,0	94	0,79			
16,2	12,4	4,3	17,8	1,4	92	0,69			
13,8	14,1	5,8	20,1	1 1	95	0,70			
16,7	17,5	9,1	18,8	0,7	96	0,93			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	5,1	4,2	2,2	0,12	3,79	18
			0	5,0	4,0	1,1	0,07	1,89	16
			0	5,1	4,0	0,5	0,04	0,86	13
			0	5,1	4,1	0,4	0,05	0,68	8
			0	5,3	4,3	0,3	0,03	0,51	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,45	0,15	0,35	0,10	0,01	0,05	0,04	0,01	0,85	0,31
0,60	0,60	0,38	0,10	0,10	0,03	0,05	0,01	1,13	0,74
0,50	0,48	0,12	0,15	0,25	0,01	0,05	0,01	0,92	0,65
0,50	0,50	0,50	0,16	0,02	0,01	0,03	0,01	1,05	0,68
0,20	0,40	0,40	0,12	0,02	0,01	0,01	0,01	0,63	0,54

Complexo Sortivo mE/100g								V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal						
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7			
1,7	11,10	4,77	11,95	5,62	89	42	7	15	67	85	
1,7	6,52	3,97	7,65	5,10	48	32	15	22	60	70	
0,9	4,10	2,20	5,02	3,12	28	18	18	30	50	58	
0,5	3,52	2,16	4,57	3,21	22	16	23	33	32	42	
0,4	2,51	2,08	3,14	2,71	17	14	20	23	39	43	

PERFIL N ° 99

Classificação – Gley Pouco Humico álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Oxic Tropaquept*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 15°19'S e Long 60°04'WGr Folha SD 20-Z-D

Situação, declividade e erosão – Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Mal drenado

Cobertura vegetal – Formação Pioneira Graminóide

A1g 0-20 cm; cinzento (2 5Y N5/1); franco-argilo-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

A3g 20-40 cm; cinzento (2 5Y N5/1); argila; maciça; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

C1g 40-70 cm; cinzento (2 5Y N6/); argila; maciça; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

C2g 70-100 cm; cinzento (2 5Y N6/); argila; maciça; firme, muito plástico e muito pegajoso

Obs : lençol freático a 100 cm da superfície

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 784-5 787)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia	Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1g	0-20	0	0	0,6	3,9	9,2	4,0	4,9	15,5	9,2
A3g	-40	0	0	0,9	3,8	9,2	3,9	4,6	20,2	8,2
C1g	-70	0	0	1,1	5,0	13,7	5,5	7,1	18,7	8,9
C2g	-100	0	0	1,8	6,3	15,9	6,3	7,3	20,1	11,7

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,0	43,4	37,1	38,2	10,0	74	1,13			
4,2	35,6	23,6	47,0	4,2	91	0,75			
3,9	28,9	19,1	48,5	4,9	90	0,59			
5,9	24,3	15,9	48,1	4,9	90	0,50			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,7	3,8	2,9	0,21	4,99	14
			0	4,7	3,5	0,9	0,08	1,55	11
			0	5,0	3,6	0,4	0,05	0,68	8
			0	5,0	3,6	0,2	0,03	0,34	7

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,60	0,58	0,60	0,50	0,12	0,05	0,03	0,03	1,35	1,16
0,24	0,23	0,13	0,20	0,04	0,03	0,06	0,02	0,47	0,48
0,92	0,55	0,53	0,50	0,04	0,02	0,08	0,02	1,57	1,09
0,56	0,48	0,24	0,21	0,02	0,01	0,06	0,03	0,88	0,73

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$100Al^{+3}$ / $Al^{+3}+Si$	$100Al^{+3}$ / $Al^{+3}+S2$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
2,2	15,53	12,25	16,88	13,60	44	36	8	10	62	65
3,2	12,18	9,25	12,65	9,72	27	21	4	5	87	87
4,2	12,16	9,03	13,73	10,60	28	22	11	15	73	79
3,2	9,54	6,65	10,42	7,53	22	16	8	12	78	81

3.1.3.1.12 — Areias Quartzosas distróficas e álicas

Os solos desta unidade são pouco desenvolvidos, com baixo teor de argila, porosos, apresentando horizonte A sobrejacente ao horizonte C, bastante espesso, acentuada a excessivamente drenados, de coloração muito variável em virtude do material originário.

A saturação de bases varia de 10 a 43% e a saturação com alumínio de 2 a 44%, nos de caráter distrófico, enquanto nos álicos esses valores compreendem respectivamente 5 a 18% e 50 a 75%.

O horizonte A apresenta coloração de bruno-acinzentado muito escuro a amarelo-avermelhado, matizes 10YR e 7.5YR; espessura de 25 a 50 cm; textura das classes areia e areia franca, raramente franco-arenoso e franco; grãos simples; consistência solto, não plástico e não pegajoso.

O horizonte C apresenta coloração de bruno-amarelado-escuro a amarelo-avermelhado, matizes 10YR a 5YR; espessura de 60 a 150 cm; textura areia a franco-arenoso; grãos simples; consistência solto, não plástico e não pegajoso.

Estão associadas, normalmente, ao Latossolo Amarelo álico, Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, Cambissolo Tropical distrófico e álico e Solos Litólicos distróficos, em relevo plano e suave ondulado, originados do Arenito da Fazenda Casa Branca e de rochas da Formação Parecis, sob cobertura vegetal de Floresta Semidecidual e Decidual e Savana.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos *Quartzipsamments* e *Troporthents.*

PERFIL N ° 33

Classificação — Areia Quartzosa epiálica A moderado *Orthoxic Quartzipsamment*

Localização — Município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia Lat 12°16'S e Long 61°34'WGr Folha SD 20-X-A

Situação, declividade e erosão — Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Arenito da Fazenda Casa Branca

Relevo — Suave ondulado com escarpas

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Densa

A1 0-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 20-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

C1 40-60 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

C2 60-120 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C3 120-160 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 214-1 218)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20	0,2	3,0	29,3	50,8	7,2	90,5	5,0	4,5
A3	-40	0,3	2,8	27,7	49,6	7,8	88,2	6,1	5,7
C1	-60	0,1	2,2	24,7	48,6	8,7	84,3	9,6	6,1
C2	-120	0,2	2,3	23,8	49,0	7,7	83,0	11,2	5,8
C3	-160	0,3	2,8	29,8	49,9	8,4	91,2	2,5	6,3

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
2,0	55	1,11	4,2	4,1	0,6	1,03	0,6	0,03	3,48
3,2	43	1,07	4,6	4,2	0,4	0,68	0,7	0,02	3,06
3,2	47	1,57	4,4	4,3	0,3	0,51	0,7	0,02	2,74
1,8	68	1,93	4,5	4,3	0,3	0,51	0,6	0,02	2,50
4,2	33	0,39	4,5	4,2	0,2	0,34	0,7	0,01	2,30

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / $Al^{+3}+S$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,12	0,10	0,06	0,14	0,42	0,16	0,56	3,90	11	57
0,15	0,02	0,04	0,14	0,35	0,11	0,49	3,41	10	58
0,15	0,05	0,05	0,26	0,51	0,16	0,40	3,25	16	44
0,10	0,02	0,08	0,33	0,53	0,18	0,30	3,03	17	36
0,10	0,02	0,03	0,15	0,30	0,24	0,20	2,60	11	40

PERFIL N ° 41

Classificação — Areia Quartzosa distrófica A moderado *Orthoxic Quartzipsamment*

Localização — Município de Pimenta Bueno, Território Federal de Rondônia Lat 12°28'S e Long 61°28'WGr Folha SD 20-X-B

Situação, declividade e erosão — Centro de platô com 0 a 1% de declive e erosão nula

Material originário — Arenito da Fazenda Casa Branca

Relevo — Plano

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Cerradão

A1 0-30 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 30-60 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C1 60-80 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C2 80-120 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 276-5 279)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-30	0	0	0,10	1,63	31,63	21,88	57,09	64,93	63,20
A3	-60	0	0	0,24	1,74	36,54	23,51	59,51	59,40	56,39
C1	-80	0	0	0,15	1,80	32,16	22,31	52,72	60,34	60,27
C2	-120	0	0	0,20	1,85	36,90	23,55	55,45	57,66	55,10

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
14,13	3,07	1,34	2,10	0,26	88	1,46			
7,93	4,82	1,81	2,25	0,43	81	2,14			
15,45	2,05	1,88	5,62	0,48	91	0,36			
10,95	3,92	1,36	4,08	0,62	85	0,96			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,4		0,9	0,06	1,55	15
			0	5,0		0,6	0,04	1,03	15
			0	5,5		0,4	0,02	0,68	20
			0	5,6		0,2	0,02	0,34	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,58	0,43	0,10	0,24	0,01	0,21	0,01	0,02	0,70	0,90
0,52	0,59	0,04	0,40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,58	1,01
0,53	0,61	0,15	0,36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,70	0,99
0,55	0,46	0,12	0,40	0,01	0,01	0,20	0,01	0,88	0,88

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,9	5,54	3,40	6,24	4,10	279	195	11	17	56	50
0,6	4,16	2,44	4,74	3,02	210	134	12	19	51	37
0,4	3,12	1,50	3,82	2,20	68	39	18	32	36	29
0,6	2,53	1,43	3,41	2,31	84	57	26	38	41	41

PERFIL N ° 90

Classificação – Areia Quartzosa álica A proeminente *Orthoxic Quartzipsamment*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 14°30'S e Long 60°16'WGr Folha SD 20-Z-B

Situação, declividade e erosão – Meia encosta com 2 a 6% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário – Arenito da Formação Aguapeí Pré-Cambriano

Relevo – Montanhoso, localmente suave ondulado

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Cerrado

A1 0-20 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 20-50 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

C1 50-90 cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C2 90-120 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C3 120-150 cm; bruno (10YR 5/3); areia franca; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso

Raízes: finas e poucas no A1

Obs : presença de fragmentos de rocha aos 150 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 130-1 134)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20	4,9	15,5	35,8	24,5	5,1	85,8	7,3	6,9
A3	-50	6,0	14,3	36,1	27,0	3,9	87,3	1,5	11,2
C1	-90	3,5	11,0	33,3	30,2	5,4	83,4	9,0	7,6
C2	-120	6,9	13,2	31,8	28,1	4,9	84,9	7,6	7,5
C3	-150	8,4	14,3	32,4	26,9	5,1	87,1	5,7	7,2

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
2,0	71	1,05	4,5	3,9	0,9	1,55	0,1	0,04	7,02
9,1	19	0,13	4,5	4,1	1,3	2,24	0,2	0,03	4,38
5,0	34	1,18	4,6	4,1	0,6	1,03	0,1	0,03	3,78
6,1	19	1,01	4,5	4,1	0,5	0,86	0,1	0,03	2,66
4,6	36	0,80	4,4	4,0	0,5	0,86	0,1	0,03	2,74

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,12	0,16	0,10	0,16	0,54	0,46	1,54	7,56	7	74
0,10	0,14	0,06	0,20	0,50	0,35	0,93	4,88	10	65
0,10	0,14	0,04	0,20	0,48	0,36	0,74	4,26	11	61
0,07	0,11	0,04	0,19	0,41	0,34	0,70	3,07	13	63
0,10	0,11	0,05	0,26	0,52	0,32	0,83	3,26	16	61

3.1.3.1.13 – Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas.

Compreendem solos minerais, geneticamente pouco desenvolvidos, sujeitos à flutuação do lençol freático, responsável pela ocorrência de cores acinzentadas, que refletem o processo de redução atuante no material do solo, sendo esta particularidade morfológica utilizada para separação entre esta classe e a das Areias Quartzosas distróficas, haja vista as semelhanças das propriedades físicas e químicas.

Os solos distróficos possuem saturação de bases entre 17 e 50% e a saturação com alumínio entre 14 e 40%. As álicas possuem baixa soma de bases e saturação com alumínio acima de 50%.

O horizonte A possui coloração cinzento muito escuro a cinzento-claro, no matiz 10YR; espessura de 15 a 70 cm; textura areia a franco-arenoso; grãos simples; consistência solto, não plástico e não pegajoso; raramente muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

O horizonte C possui coloração cinzenta e cinzento-clara, no matiz 10YR; espessura média de 110 cm; textura da classe areia; grãos simples; consistência solto, não plástico e não pegajoso.

Estão associadas ao Latossolo Amarelo álico, Laterita Hidromórfica álica, Planossolo álico, Gley Pouco Húmico álico, Areias Quartzosas álicas e Solos Aluviais distróficos, em relevo plano, originados de sedimentos inconsolidados do Terciário-Quaternário, sob cobertura vegetal de Savana e Formações Pioneiras.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem aos grandes grupos *Quartzipsamments*, *Tropofluvents* e *Psammaquent*

PERFIL N ° 32

Classificação – Area Quartzosa Hidromórfica epiálica A moderado *Typic Tropofluvent*

Localização – Margem direita do rio Guaporé, município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 13°09'S e Long 62°08'WGr Folha SD 20-X-C

Situação, declividade e erosão – Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Terciário-Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Mal drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com cipó

A1 0-10 cm; cinzento (10YR 6/1); franco-arenoso; grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 10-25 cm, cinzento-claro (10YR 6/1); franco-arenoso; grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

C1 25 50 cm; cinzento-claro (10YR 7/2), areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C2 50-110 cm; cinzento-claro (10YR 7/2); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C3 110-160 cm, cinzento-claro (10YR 7/2); areia; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso

Obs : lençol freático aos 70 cm

Análises Físicas e Químicas Lab CES (1 028 1 032)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0 10	–	0,30	2,14	43,56	25,70	71,70	20,75	8,56
A3	25	–	0,26	2,40	40,95	26,15	69,80	15,48	14,72
C1	-50	0,03	1,50	12,70	68,20	10,60	93,00	1,08	5,92
C2	-110	–	0,50	5,80	65,30	20,70	92,30	4,50	3,20
C3	160	–	0 50	6 10	64,80	21 20	92,60	1 68	5 72

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4-3 mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
5,45	36	2,42	4,6	3,9	0,7	1,21	0,3	0,06	2,86
10,32	30	1,05	4,8	4,0	0,5	0,86	0,2	0,05	2,74
1,92	68	0,18	5,0	4,2	0,1	0,17	0,1	0,03	0,64
2,32	27	1,41	5,0	4,1	0,1	0,17	0,1	0,03	0,94
1,96	66	0,29	5,0	4,2	0,1	0 17	0,1	0,03	0 78

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,40	0,20	0,13	0,26	0,99	1,31	0,97	3,85	26	49
0,22	0,17	0,09	0,09	0,57	1,26	0,85	3,31	17	60
0,25	0,08	0,10	0,12	0,55	0,46	0,20	1,19	46	27
0,17	0,02	0,26	0,08	0,53	0,43	0,17	1,47	36	24
0,17	0,02	0,06	0,06	0,31	0,37	0,21	1,09	28	40

PERFIL N ° 102

Classificação – Areia Quartzosa Hidromórfica distrófica A moderado *Humaqueptic Psammaquent*

Localização – Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 60°07'S e Long 15°56'WGr Folha SD 20-Z-D

Situação, declividade e erosão – Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos do Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Imperfeitamente drenado

Cobertura vegetal – Campina

A1 0-20 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1); franco-arenoso; grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3 20-50 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara

C1 50-90 cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

II C2 90-120 cm; cinzento-claro (10YR 6/1); mosqueado abundante grande distinto amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-arenoso; maciça, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas Lab CES (1 681-1 684)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5 0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20	1,5	8,7	19,8	26,3	5,2	61,5	22,0	16,5
A3	-50	2,8	11,3	23,8	34,5	10,4	82,8	13,7	3,5
C1	-90	3,2	12,1	26,8	32,1	10,4	84,6	13,5	1,9
II C2	-120	3,7	11,0	22,2	31,5	9,2	77,6	12,4	10,0

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4-3 mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
10,1	39	1,33	4,8	4,2	2,4	4,13	0,1	0,06	5,64
2,8	20	3,91	4,7	4,1	0,1	0,17	0,1	0,01	1,40
1,8	5	7,10	4,9	4,3	0,1	0,17	0,1	0,01	1,00
3,9	61	2,56	5,1	4,1	0,1	0,17	40,8	0,01	1,98

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
2,69	0,62	0,31	0,06	3,68	0,25	0,26	9,32	39	7
0,47	0,08	0,04	0,02	0,61	0,25	0,10	2,01	30	14
0,35	0,02	0,03	0,02	0,42	0,20	0,07	1,42	29	14
0,97	0,33	0,07	0,09	1,46	0,19	0,24	3,44	42	14

3.1.3 1.14 – Solos Aluviais distróficos e álicos

São solos pouco desenvolvidos, possuindo como origem os sedimentos transportados e depositados pelas águas fluviais.

Como característica principal, apresentam camadas sobrepostas, sem relações pedogenéticas entre si, que estão diretamente correlacionadas ao tipo de sedimentos depositados. Possuem seqüência de horizontes do tipo A e C.

A saturação de bases apresenta valores entre 8 e 18% e a saturação com alumínio possui valor máximo de 70%.

O horizonte A possui coloração bruno-amarelado-escura e bruno-acinzentado-escura, matiz 10YR; espessura de 25 cm; textura franco-arenoso; estrutura fraca muito pequena granular e grãos simples; consistência solto a friável, não plástico e ligeiramente plástico e não pegajoso e ligeiramente pegajoso.

O horizonte C possui coloração bruna a bruno-amarelada, no matiz 10YR; espessura de 135 cm; textura desde areia franca a argila arenosa; estrutura fraca pequena granular e grãos simples; consistência muito friável, não plástico a plástico e não pegajoso a pagajoso

Estão associados, com maior freqüência, aos Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos e distróficos e Gley Pouco Húmico distrófico e álico, em relevo plano, formados a partir de sedimentos do Quaternário, sob cobertura vegetal de Floresta Densa e Aberta Aluvial e Semidecidual.

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem ao grande grupo ***Dystropepts***.

PERFIL N ° 58

Classificação – Solo Aluvial álico argila de atividade baixa A moderado textura arenosa *Fluventic Oxic Dystropept*

Localização – Margem direita do rio Guaporé, município de Vilhena, Território Federal de Rondônia Lat 13°29'S e Long 61°06'WGr Folha SD 20-X-D

Situação, declividade e erosão – Área com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos da Cobertura do Rio Guaporé Quaternário

Relevo – Plano

Drenagem – Moderadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta

A1 0-10 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia franca; fraca muito pequena granular e grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 — 10-25 cm; bruno-amarelado escuro (10YR 4/4); areia franca, fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual

II C1 — 25-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual

II C2 — 70-110 cm; bruno amarelado (10YR 5/6); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual

II C3 — 110-160 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8), areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso

Obs lençol freático aos 150 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 037 1 041)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	1,84	5,84	28,32	42,24	5,17	83,40	3,70	12,85
A3	-25	1,35	5,71	26,62	44,38	4,92	83,00	4,50	12,52
II C1	-70	0,69	4,37	24,06	47,27	5,56	82,00	4,90	13,13
II C2	-110	0,68	4,37	21,44	45,01	6,59	81,90	6,20	11,92
II C3	-160	0,73	4,06	23,26	45 93	8 23	82,20	5,80	12,04

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100 g	Ac total (CaOAc) mE/100g
4,16	68	0,29	4,3	4,0	1,3	2,24	0,8	0,58	
5,29	58	0,36	4,6	4,1	1,0	1,72	0,7	0,55	
6,59	50	0,37	4,4	4,1	0,5	0,86	0,9	0,34	
4,12	65	0,52	4,5	4,0	0,2	0,34	1,1	0,19	
0,89	93	0,48	4,7	4,1	0,2	0,34	1,2	0,10	

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3}/Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,22	0,10	0,14	0,06	0,52	1,45	1,09	5,52	9	68
0,15	0,05	0,11	0,06	0,37	1,19	0,62	4,73	8	63
0,12	0,02	0,16	0,05	0,35	1,15	0,80	3,95	9	70
0,12	0,02	0,08	0,08	0,30	0,92	0,63	2,48	12	68
0,12	0,02	0,12	0,07	0,33	0,75	0,50	1,87	18	60

3 1 3 1.15 — Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos

Solos rasos, pouco desenvolvidos, onde o horizonte A está assente diretamente sobre a rocha matriz, apresentando em alguns perfis um horizonte C de pequena espessura.

Os valores de saturação de bases e de saturação com alumínio variam para os solos eutróficos de 50 a 95% e nulo e para os álicos de 7 a 13% e 55 a 91%, respectivamente. A relação silte/argila oscila de 0,73 a 3,28 e a relação textural situa-se entre 1,08 e 2,74.

O horizonte A possui cores brunadas, nos matizes 10YR e 7.5YR; espessura média de 30 cm; textura da classe areia a franco-argiloso; estrutura fraca pequena granular; consistência solto a firme, não plástico e não pegajoso a pegajoso.

O horizonte C, quando presente, possui coloração bruno-amarelada, matiz 10YR; espessura de 10 a 30 cm; textura franco-arenoso; estrutura fraca pequena granular; consistência friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Como variante desta classe tem-se o Solo Litólico distrófico concrecionário, possuidor de concentracão de concreções lateríticas que ocupam mais de 50% do volume da massa do solo.

Estão associados, dominantemente, ao Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico, Cambissolo Tropical distrófico e álico e Areias Quartzosas distróficas e álicas, em relevo suave ondulado a montanhoso, possuindo como material originário produtos da decomposição de rochas da Formação Aguapeí, do Complexo Xingu, e o Arenito da Fazenda Casa Branca, entre outros, sob cobertura vegetal de Floresta Densa, Aberta e Semidecidual, contato Savana/Floresta Aberta e Savana

Pelo sistema americano de classificação de solos, pertencem ao grande grupo *Troporthents*.

PERFIL N º 6

Classificação — Solo Litólico álico argila de atividade baixa A moderado textura arenosa *Lithic Troporthent*

Localização — Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°11'S e Long 63°52'WGr Folha SD 20-V-B

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com 2 a 4% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Decomposição de rochas do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo — Ondulado, localmente suave ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Cerrado

A1 — 0-10 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1); franco-arenoso; fraca pequena granular; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara

A3 — 10-20 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2); franco-arenoso; maciça que se desfaz em grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta

R — 20 cm; rocha semi-intemperizada

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 648 5 649)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	6,5	8,7	23,9	6,9	15,4	60,1	33,6
A3	-20	0	0	9,2	7,6	25,8	6,6	16,5	55,2	34,9

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002)/Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
20,0	39,2	12,7	3,3	1,0	70	11,90			
20,8	34,9	14,6	4,4	1,9	57	7,93			

Ki	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,5	3,5	4,0	0,21	6,90	19
			0	4,7	3,7	3,0	0,12	5,20	25

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,28	0,12	0,02	0,03	0,30	0,21	0,50	0,01	1,10	0,37
0,12	0,11	0,03	0,01	0,49	0,13	0,41	0,01	1,05	0,26

Complexo Sortivo mE/100g							V %		100Al^{+3}/Al^{+3}+S1	100Al^{+3}/Al^{+3}+S2
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
2,8	19,12	14,00	20,22	15,10			5	7	72	88
2,5	9,18	7,85	10,23	8,90			10	12	98	91

PERFIL N º 22

Classificação — Solo Litólico álico argila de atividade alta A moderado textura média *Lithic Oxic Troporthent*

Localização — Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°28'S e Long 62°25'WGr Folha SD 20-X-A

Situação, declividade e erosão — Terço médio de elevação com 4 a 8% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Produto da decomposição de rochas da Formação Pimenta Bueno

Relevo — Suave ondulado a ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Savana Arbórea Aberta com floresta de galeria

A — 0-30 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

C — 30-60 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta

R — 60 cm; rocha semi-intemperizada

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 612-5 613)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A	0-30	0	0	1,5	1,5	8,3	3,5	15,4	37,5	26,0
C	-60	0	0	1,5	4,0	16,6	8,1	23,2	60,3	44,1

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
12,4	34,2	22,7	31,5	12,6	60	1,08			
23,9	28,8	12,6	10,5	5,0	52	2,74			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,0	3,7	1,2	0,12	2,07	10
			0	5,3	3,8	0,2	0,02	0,34	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,62	0,60	2,0	1,75	0,25	0,15'	0,07	0,05	2,94	2,55
1,00	0,56	2,02	1,13	0,11	0,09'	0,11	0,11	3,24	2,89

Complexo Sortivo mE/100g											
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
3,5	11,53	7,47	14,47	10,41	46	33	20	28	54	58
2,5	7,18	4,59	10,42	7,83	100	75	31	41	44	46

PERFIL N ° 23

Classificação — Solo Litólico eutrófico argila de atividade alta A moderado textura média *Lithic Troporthent*

Localização — Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia Lat 12°33'S e Long 62°44'WGr Folha SD 20-X-A

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com 4 a 8% de declive e erosão laminar moderada

Material originário — Produto da decomposição de rochas da Formação Pimenta Bueno

Relevo — Ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Cerrado

A1 — 0-10 cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3 — 10-25 cm; bruno (10YR 4/3); franco-argiloso; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição clara

C — 25-45 cm; material intemperizado e decomposto; transição abrupta

R — 45 cm; rocha semidecomposta

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 640-5 642)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0 2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	0,8	1,7	7,0	3,1	16,8	55,2	38,9
A3	-25	0	0	0,7	1,2	5,8	2,7	11,2	38,8	25,4
C	-45	0	0	4,3	5,2	14,1	3,2	14,8	55,2	32,7

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
23,5	28,4	12,1	25,7	7,7	70	1,10			
15,4	35,6	22,2	33,2	16,2	51	1,07			
19,3	39,5	17,0	13,7	6,6	52	2,88			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	6,0	4,4	1,3	0,08	2,24	16
			0	6,4	4,4	1,1	0,06	1,89	18
			0	6,9	4,9	0,4	0,02	0,69	20

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
3,30	2,47	3,20	2,21	0,24	0,13	0,33	0,18	7,07	4,99
5,38	4,35	5,00	4,03	0,34	0,19	0,49	0,03	11,21	8,60
5,00	4,42	4,63	4,80	0,21	0,14	0,43	0,20	10,27	9,56

Complexo Sortivo mE/100g											
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	6,51	4,63	13,58	11,70	53	45	52	60	0	0
0	6,03	3,89	17,24	15,10	52	45	65	74	0	0
0	3,52	0,53	13,79	10,80	101	79	74	95	0	0

PERFIL N ° 24

Classificação — Solo Litólico eutrófico cascalhento argila de atividade baixa A moderado textura arenosa *Lithic Troporthent*

Localização — Município de Guajará-Mirim, Território Federal de Rondônia. Lat 12°41'S e Long 62°35'WGr Folha SD 20-X-A

Situação, declividade e erosão — Topo de elevação com 2% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Granito do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo — Forte ondulado, localmente suave ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com palmeiras

A1 — 0-10 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); areia; transição clara

A3 — 10-40 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia franca; transição gradual

C — 40-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; transição clara

R — 50 cm; rocha semidecomposta

Obs — estruturas e consistências mascaradas devido à grande percentagem de cascalho em todo perfil

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 629 5 631)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	72,0	47 5	25,1	84,5	10,3	5,4	6,5	6,2
A3	-40	0	64,0	42,5	22,9	74,2	7,6	6,1	12,3	8,6
C	-50	0	53,0	17,2	17,7	48 1	11,3	11,5	26,6	17,6

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
2,4	7,1	6,8	2,2	1,0	55	3,28			
3,7	12,3	8,6	4,9	2,2	55	2,51			
8,0	23,0	14,0	11,3	3,4	70	2,03			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			U	6,2	5,9	7,8	0,26	13,45	30
			0	5,9	5,3	2,3	0,18	3,96	13
			0	6,0	5,0	1,0	0,08	1,72	13

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
27,50	15,84	4,10	3,75	0,43	0,37	0,22	0,14	32,25	20,10
2,60	2,48	1,85	0,93	0,16	0,17	0,40	0,03	5,01	3,61
0,60	0,61	0,30	0,21	0,17	0,17	0,05	0,01	1 12	1 00

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	8,16	3,95	40,41	36,20			79	89	0	0
0	1,53	0,70	6,54	5,71			77	88	0	0
	2,51	1,00	3,63	2,12			31	53	0	0

PERFIL N º 92

Classificação Solo Litólico álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Lithic Oxic Troporthent*

Localização - Município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso Lat 14°46'S e Long 60°16'WGr Folha SD 20-Z-B

Situação, declividade e erosão – Terço médio de encosta com 2 a 8% de declive e erosão laminar moderada

Material originário – Arenito da Formação Aguapeí Pré-Cambriano

Relevo – Montanhoso, localmente suave ondulado

Drenagem – Excessivamente drenado

Cobertura vegetal – Savana

A1 0-10 cm; bruno-escuro (7 5YR 3/2); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara

A3 10-30 cm; bruno (7 5YR 4/2); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição abrupta

R 30 cm; rocha semi-intemperizada

Raízes: finas e poucas, médias e muitas no A1

Obs : impedimento mecânico à tradagem, devido ao aparecimento de rocha

Análises Físicas e Químicas Lab : CES (1 266-1 267)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	2,0	9,6	20,3	24,3	7,2	63,4	18,0	18,6
A3	-30	0,9	3,7	21,8	32,4	9,3	68,1	17,0	14,9

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
6,1	67	0,97	3,9	3,5	3,3	5,69	0,9	0,02	12,02
6,7	56	1,14	4,0	3,6	1,9	3,28	0,9	0,02	9,30

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,22	0,13	0,22	0,34	0,91	0,36	2,84	12,93	7	76
0,17	0,11	0,17	0,38	0,83	0,29	2,17	10,13	8	72

3.1.4 – LEGENDA

Devido ao nível generalizado do levantamento, raramente uma unidade pedogenética é cartografada isoladamente, ocorrendo com maior freqüência unidades de mapeamento, compostas por associações de solos, com um máximo de três componentes

O símbolo da unidade de mapeamento tem como origem o solo dominante, que figura como primeiro componente da associação e ocupa mais de 50% da área da unidade, os demais componentes são considerados subdominantes, quando ocupam entre 20 e 50% da área da unidade, e inclusões, quando menos de 20%, são excluídas da legenda e citadas apenas na Tabela 3.VI (item 3 2 – Aptidão Agrícola)

Em cada unidade de mapeamento constam os nomes dos componentes, acompanhados do caráter eutrófico ou distrófico ou álico, além da textura, vegetação e relevo, e outros caracteres específicos, quando necessários. Quando não for especificada a fase de vegetação e/ou relevo de um componente, significa que possui as mesmas do posterior

Seguem abaixo as 59 unidades de mapeamento que compõem esta legenda

LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Latossolo Amarelo álico

LAa1 – Latossolo Amarelo álico textura média e Latossolo Amarelo álico textura argilosa Floresta relevo plano

LAa2 – Latossolo Amarelo álico textura média relevo plano e Latossolo Amarelo distrófico textura média Floresta relevo suave ondulado.

LAa3 – Latossolo Amarelo álico textura média e Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura argilosa e média Floresta relevo plano.

LAa4 – Latossolo Amarelo álico textura média e Areias Quartzosas álicas Floresta relevo plano

LAa5 – Latossolo Amarelo álico textura média relevo suave ondulado, Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura média Floresta e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas Formação Pioneira relevo plano.

Latossolo Vermelho-Amarelo álico

LVa – Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa, Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura muito argilosa relevo plano e suave ondulado e Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

Latossolo Vermelho-Escuro distrófico

LEd1 – Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura muito argilosa Savana relevo plano.

LEd2 – Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura média relevo plano, Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa relevo suave ondulado e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Savana relevo plano.

Brunizém Avermelhado

BV1 – Brunizém Avermelhado textura argilosa e Brunizém Avermelhado textura média Floresta relevo ondulado.

BV2 – Brunizém Avermelhado textura argilosa e média relevo ondulado e forte ondulado, Terra Roxa Estruturada eutrófica textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico cascalhento argila de atividade baixa textura média Floresta relevo ondulado.

Terra Roxa Estruturada eutrófica

TRe — Terra Roxa Estruturada eutrófica textura argilosa, Brunizém Avermelhado textura argilosa relevo ondulado e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado.

Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico

PE1 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura média relevo suave ondulado e Brunizém Avermelhado textura argilosa Floresta relevo ondulado

PE2 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura média relevo suave ondulado e Areias Quartzosas distróficas Floresta relevo plano.

PE3 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

PE4 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Terra Roxa Estruturada eutrófica textura argilosa Floresta relevo plano e suave ondulado

PE5 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa relevo suave ondulado, Terra Roxa Estruturada eutrófica textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura média Floresta relevo ondulado

PE6 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

PE7 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Terra Roxa Estruturada eutrófica textura muito argilosa relevo ondulado e Solos Litólicos eutróficos argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo forte ondulado

Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico

PVd1 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado.

PVd2 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

PVd3 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média Floresta relevo suave ondulado a ondulado e Areias Quartzosas distróficas Savana relevo suave ondulado.

PVd4 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média Floresta e Cambissolo Tropical distrófico argila de atividade alta textura média Savana relevo ondulado

PVd5 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média relevo suave ondulado e Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura média Floresta relevo plano.

PVd6 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Savana e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média Floresta relevo suave ondulado.

PVd7 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa relevo suave ondulado e Podzólico Vermelho-Amarelo álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo plano.

PVd8 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média Floresta, Areias Quartzosas distróficas Savana e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

PVd9 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média relevo ondulado, Solos Litólicos distróficos concrecionários argila de atividade baixa textura média Floresta relevo forte ondulado e Areias Quartzosas distróficas Savana relevo suave ondulado.

Laterita Hidromórfica álica

HLa1 — Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura argilosa e média Floresta e Planossolo álico argila de atividade baixa textura argilosa e média Formação Pioneira relevo plano.

HLa2 — Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura média e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas Formação Pioneira relevo plano

HLa3 — Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura argilosa e média Formação Pioneira, Planossolo álico argila de atividade baixa textura argilosa Savana e Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa textura indiscriminada Formação Pioneira relevo plano

HLa4 — Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura argilosa e média, Planossolo álico argila de atividade baixa textura média e argilosa e Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas Savana relevo plano

HLa5 — Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura argilosa e média, Areias Quartzosas Hidromórficas álicas e Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana relevo plano.

HLa6 — Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura média contato Savana/Floresta, Areias Quartzosas Hidromórficas álicas Savana relevo plano e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média contato Savana/Floresta relevo suave ondulado

Cambissolo Tropical distrófico

Ctd1 — Cambissolo Tropical distrófico argila de atividade alta textura argilosa, Solos Litólicos distróficos argila de atividade alta textura média relevo suave ondulado e Areias Quartzosas distróficas Savana relevo plano.

Ctd2 — Cambissolo Tropical distrófico argila de atividade alta textura média Savana relevo suave ondulado, Solos Litólicos eutróficos argila de atividade alta textura média contato Savana/Floresta e Afloramentos Rochosos relevo ondulado.

Gley Pouco Húmico distrófico

HGPd — Gley Pouco Húmico distrófico argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Aluviais distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo plano.

Gley Pouco Húmico álico

HGPa1 — Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Aluviais distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo plano.

HGPa2 — Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa textura indiscriminada e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas Floresta relevo plano.

HGPa3 — Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta e Planossolo álico argila de atividade baixa textura argilosa Savana relevo plano.

HGPa4 – Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa textura indiscriminada, Solos Aluviais distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta e Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas Formação Pioneira relevo plano.

Areias Quartzosas distróficas

AQd1 – Areias Quartzosas distróficas Floresta relevo plano.

AQd2 Areias Quartzosas distróficas Floresta relevo plano e suave ondulado

AQd3 – Areias Quartzosas distróficas Floresta relevo plano e Cambissolo Tropical distrófico argila de atividade baixa textura média contato Savana/Floresta relevo ondulado

AQd4 – Areias Quartzosas distróficas relevo plano e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura média Floresta relevo suave ondulado e ondulado.

AQd5 – Areias Quartzosas distróficas e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura média Savana relevo suave ondulado

AQd6 – Areias Quartzosas distróficas Savana relevo plano, Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura média Floresta e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário textura média contato Savana/Floresta relevo suave ondulado.

AQd7 – Areias Quartzosas distróficas, Solos Litólicos distróficos concrecionários argila de atividade baixa textura média Savana e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário textura média Floresta relevo suave ondulado.

AQd8 – Areias Quartzosas distróficas relevo suave ondulado, Solos Litólicos distróficos concrecionários argila de atividade baixa textura média Savana relevo ondulado e Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado

Areias Quartzosas álicas

AQa1 – Areias Quartzosas álicas Savana relevo plano.

AQa2 – Areias Quartzosas álicas contato Savana/Floresta relevo plano e suave ondulado

AQa3 – Areias Quartzosas álicas Floresta e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas Formação Pioneira relevo plano

Solos Aluviais distróficos

Ad – Solos Aluviais distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada, Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Hidromórficos Gleyzados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo plano

Solos Litólicos eutróficos

Re – Solos Litólicos eutróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada relevo forte ondulado e montanhoso, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico raso argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo forte ondulado e Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado e montanhoso

Solos Litólicos distróficos

Rd1 – Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura arenosa contato Floresta/Savana e Afloramentos Rochosos relevo suave ondulado e ondulado

Rd2 – Solos Litólicos distróficos concrecionários argila de atividade baixa textura média relevo ondulado e forte ondulado e Areias Quartzosas distróficas Floresta relevo suave ondulado

Rd3 – Solos Litólicos distróficos concrecionários argila de atividade baixa textura média Floresta relevo forte ondulado, Cambissolo Tropical álico argila de atividade baixa textura média Savana relevo ondulado e Areias Quartzosas distróficas Floresta relevo suave ondulado

Rd4 – Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura média relevo suave ondulado, Areias Quartzosas álicas Savana relevo plano e Afloramentos Rochosos relevo suave ondulado.

Rd5 – Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada, Podzólico Vermelho-Amarelo álico raso argila de atividade baixa textura argilosa Floresta e Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado e montanhoso.

Solos Litólicos álicos

Ra – Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico raso argila de atividade baixa textura média Floresta e Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado e montanhoso

Afloramentos Rochosos

AR – Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado e montanhoso, Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura média e Cambissolo Tropical álico argila de atividade baixa textura média Savana relevo ondulado.

3.1.5 – USO ATUAL

Com a implantação das colonizações agrícolas de Colorado, Corumbiara e Vilhena, ao longo e próximas à BR-364, e a participação na pecuária de grupos empresariais, às margens e entre os rios Guaporé, Cabixi e Vermelho e em Vilhena, nota-se uma substancial mudança no panorama econômico da região.

A fonte de divisa que até bem pouco tempo estava calcada principalmente no extrativismo e na comercialização dos excedentes das culturas de subsistência, no panorama atual, apresenta bases mais sólidas com a agricultura e pecuária racional.

Na agricultura de hoje, nota-se um melhor aproveitamento da potencialidade do solo, onde algumas técnicas de manejo já se fazem presentes, com um nível cada vez mais crescente de emprego dos resultados das pesquisas agrícolas, notadamente na cultura de arroz. Milho, feijão e banana ainda se encontram como culturas de subsistência Mas é no café e cacau (em implantação) e na soja (fase de experimentação) onde se deverá apoiar a economia agrícola da região.

A pecuária, que se traduzia por um sistema extensivo, sem o mínimo emprego de conhecimento e técnicas racionais de manejo, atualmente está sendo implantada em nível empresarial, onde todos os ensinamentos desta atividade estão sendo utilizados. O rebanho bovino, outrora formado exclusivamente por animais péduro, hoje está sendo substituído, em grande escala, por exemplares da raça Nelore e do cruzamento desta com a raça Gir.

O extrativismo, fator responsável pelo aparecimento da população ribeirinha, ainda se faz presente ao longo do rio Guaporé e seus afluentes, convertendo como renda a exploração do látex, castanha, poaia e madeira (mogno, cerejeira e peroba, entre outras). A pesca e a caça complementam as atividades desta população, onde o gateiro encontra trabalho na proteção aos rebanhos bovinos ou na obtenção de peles para venda ou troca.

3.1.6 – DADOS ANALÍTICOS COMPLEMENTARES

Os dados analíticos de 56 perfis de solos para fins de classificação se encontram na Tabela 3.I e os resultados de análises para avaliação da fertilidade de 20 locais de amostragem, na Tabela 3.II.

A fertilidade das amostras contidas nestas tabelas representa parâmetro de real importância na avaliação do potencial natural dos solos, auxiliando no julgamento das terras para o uso agrícola, visando a alcançar os melhores efeitos das técnicas agronômicas recomendadas.

TABELA 3 I
Resultados analíticos das amostras de perfis para classificação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT N°	HORIZONTE		ESQUELETO % >2 mm	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TFSA) %							ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %
			Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5 – 0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila < 0,002 mm		
PVA endoál at baixa méd 12°05'S 62°42'WGr	1	987	A1	0-10		3,92	12,99	27,01	26,23	7,85	10,32	11 68	9,12	22
		988	A3	-25		1,47	6,99	21,70	29,30	8,71	13,27	18,56	14,52	22
		989	B1	-50		2,67	8,63	16,20	20,10	6,32	22,32	23,76	19,64	17
		990	B21	-90		2,54	8,07	17,68	19,56	5,96	12,15	34,04	32,03	6
		991	B22	-130		3,03	8,54	20,18	19,72	5,53	7,96	35,04	31,12	11
		992	B3	-160		2,04	9,91	22,04	19,39	4,93	10,25	31,44	3,43	89
LA ál méd 12°07'S 64°23'WGr	2	993	A1	0-10		2,59	7,39	21,03	21,66	6,97	19,92	20,44	7,71	62
		994	A3	-30		2,96	6,51	20,39	24,17	7,78	15,43	22,76	12,09	47
		995	B1	-50		2,59	6,86	18,82	24,40	8,28	12,89	26,16	15,83	39
		996	B2	-130		2,01	4,82	17,03	25 03	8,83	16,92	25,36	11,02	57
		997	B3	-160		1,72	3,79	17,15	28,79	9,39	13,48	25,68	8,61	66
GPH e at alta méd 12°22'S 64°28'WGr	3	998	A1	0-10		–	0,04	0,07	13,36	11,23	50,62	24,68	8,48	66
		999	A3	-25		0,05	0,10	0,20	7,50	22,34	54,77	15;04	10 68	29
		1000	C1g	-100		0,01	0,47	1,06	2,19	8,56	66,23	21,48	3,02	86
		1001	C2g	-150		0,05	0,07	0,29	9,22	17,60	56,53	16,24	13,29	18
PVA ál at baixa méd 12°23'S 64°14'WGr	5	1007	A	0-20		24,34	14,98	19,00	.16,11	3,23	10,74	11,60	9,24	20
		1008	B1	-40		26,95	10,64	12,89	13,00	5,73	7,59	23,20	13,15	43
		1009	B2	-90		21,17	11,73	5,07	3,90	2,37	21,20	34,56	1,34	96
		1010	IIB3	-140		17,86	8,06	5,50	3,36	1,36	51,74	12,12	0,62	95
Li ál at baixa méd 12°02'S 62°38'WGr	14	1273	A1	0-20		6,5	8,1	12,4	16,6	6,1	27,2	23,1	12,6	45
		1274	A3	-40		4,2	6,8	11,5	14,7	4,4	24,8	33,6	16,1	52
PVA d at baixa arg 12°06'S 62°12'WGr	16	1250	A1	0-10		3,1	10,0	22,5	19,4	4,2	25,1	15,7	10,3	34
		1251	A3	-30		3,6	9,2	23,1	18,0	4,0	16,5	25,6	18,8	26
		1252	B1	-50		2,6	7,6	17,8	14,0	3,0	13,8	41,2	16,9	58
		1253	B21	-90		2,6	6,8	13,3	10,8	2,9	18,9	44,7	1,9	95
		1254	B22	-100		2,6	6,1	13,0	10,8	2,2	6,0	59,3	0,6	98
		1255	B3	-140		1,9	7,1	10,2	6,8	3,3	15,2	55,5	1,1	98
AQ ál 12°14'S 62°01'WGr	18	1268	A1	0-15		0,1	3,2	8,9	3,8	28,8	45,3	9,9	4,8	51
		1269	A3	-35		0,2	2,1	6,4	34,4	26,6	16,3	14,0	8,4	40
		1270	C1	-55		0,3	1,9	6,1	37,6	18,8	21,0	14,3	8,9	37
		1271	C2	-90		0,3	1,9	5,5	33,3	20,4	22,8	15,8	9,1	42
		1272	C3	-130		0,2	1,8	4,6	30,4	26,2	22,1	14,7	7,8	36
PVA ál at baixa arg 12°51'S 62°54'WGr	29	1020	A1	0-10		6,88	9,58	11,65	18,10	4,80	19,63	29,37	21,01	28
		1021	AB	-30		5,56	8,87	10,30	13,57	6,67	20,69	34,31	27,11	21
		1022	B2	-60		3,85	7,19	9,87	11,50	6,24	19,28	42,02	1,39	97
		1023	IIB3	-140		4,74	6,31	7,18	10,69	5,43	52,34	13,26	1,18	91
Ct ál at alta arg 12°18'S 61°54'WGr	19	1233	A1	0-10		0,5	1,2	1,2	4,7	8,4	52,4	31,6	23,5	25
		1234	A3	-20		0,6	1,0	1,0	4,1	8,2	143,4	41,7	23,4	43
		1235	(B1)	-40		0,6	0,8	0,9	3,9	8,6	43,4	41,8	12,4	70
		1236	(B2)	-60		0,5	0,9	0,9	3,4	9,5	38,9	45,9	1,7	96
		1237	(B3)	-90		0,6	1,7	1,6	2,9	2,7	46,1	44,2	1,9	95
		1238	C	-120		0,8	1,9	2,5	17,0	14,7	42,6	20,5	2,2	89
Ct ál at baixa méd 12°21'S 62°12'WGr	20	1256	A1	0-15		0,1	0,2	2,0	48,9	16,7	10,8	21,3	10,9	48
		1257	A3	-30		0,1	0,1	1,2	45,5	11,3	13,5	28,3	8,6	69
		1258	(B1)	-60		0,1	0,2	0,6	36,3	14,6	17,6	30,6	0,9	97
		1259	(B2)	-110		0,1	0,2	0,6	35,8	14,3	22,2	26,8	1,6	94
		1260	(B3)	-160		–	0,2	1,0	41,8	16,0	21,8	19,2	8,3	56
AQ d 12°48'S 62°14'WGr	27	1244	A1	0-10		3,6	12,9	20,1	21,5	9,8	25,1	7,0	3,8	45
		1245	A3	-30		4,3	11,9	21,6	24,3	10,7	21,4	5,8	4,6	20
		1246	C1	-50		22,3	20,2	20,5	11;8	4,8	16,3	4,1	3,6	12
		1247	C2	-70		22,4	20,0	20,8	10,9	5,4	17,8	2,7	2,5	7
		1248	C3	-90		18,0;	16,8	21,3	18,1	6,8	15,4	3,6	2,8	22
		1249	C4	-120		12,2	15,9	22,9	22,5	10,3	12,3	3,9	2;4	38

SILTE / ARGILA	UMIDADE EQUIVALENTE %	pH		C %	N %	MO %	C/N	ÓXIDO DE FERRO LIVRE Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	AC TOTAL (Ca O Ac) mE/100g	COMPLEXO SORTIVO mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
		H_2O	KCl N								Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,88		4,6	3,9	3,0		5,17		0,6	0,19	2,46	1,05	0,43	0,11	0,03	1,62	0,50	0,25	4,08	40	13
0,71		4,6	3,8	0,9		1;55		0,8	0,30	3,14	0,90	0,33	0,10	0,04	1,37	0,83	0,56	4,51	30	29
0,94		4,7	3,9	0,9		1,55		1,2	0,49	4,00	0,77	0,36	0,08	0,04	1,25	1,08	0,87	5,25	24	41
0,37		4,5	3,7	0,4		0,68		1,7	0,24	3,34	0,50	0,28	0,09	0,06	0,93	1,79	1,45	4,27	22	61
0,23		4,4	3,6	0,4		0,68		1,3	0,21	3,50	0,37	0,14	0,06	0,04	0,61	1,87	1,57	4,11	15	72
0,33		4,5	3,7	0,3		0,51		1,3	0,21	3,10	0,30	0,08	0,06	0,04	0,48	1,77	1,46	3,58	13	75
0,97		3,6	3,6	2,2		3,79		1,0	0,06	7,36	0,35	0,10	0,09	0,04	0,58	2,24	1,82	7,94	7	76
0,68		4,2	4,0	1,5		3,88		1,1	0,04	5,20	0,22	0,02	0,06	0,06	0,36	1,50	1,12	5,56	6	76
0,49		4,2	3,9	0,7		1,21		1,1	0,02	3,70	0,22	0,02	0,04	0,06	0,34	1,37	1,26	4,04	8	79
0,67		4,5	4,0	0,4		0,68		2,0	0,01	2,62	0,20	0,02	0,02	0,04	0,28	1,01	0,68	2,90	10	71
0,52		4,6	4,0	0,5		0,86		1,3	0,02	2,96	0,20	0,02	0,03	0,04	0,29	1,16	0,89	3,25	9	75
2,05		4,9	3,8	1,3		2,24		0,6	0,05	5,08	1,40	1,40	0,12	0,14	3,06	1,44	1,09	8,14	37	26
3,64		4,6	3,6	0,6		1,03		0,8	0,03	3,96	0,55	1,29	0,08	0,10	2,02	1,94	1,44	5,98	34	42
3,08		5,3	3,7	0,1		0,17		2,6	0,02	3,02	0,52	7,64	0,08	0,28	8,52	1,87	1,47	11,54	74	15
3,48		5,7	4,1	0,1		0,17		2,0	0,01	1,30	1;12	7,03	0,09	0,20	8,44	0,50	0,20	9,74	87	2
0,93		4,3	4,0	1,7		2,93		0,6	0,03	2,76	0,32	0,11	0,06	0,03	0,52	0,78	0,45	3,28	16	46
0,33		4,5	4,1	0,8		1,38		1,1	0,02	2,58	0,15	0,08	0,05	0,04	0,32	0,87	0,68	2,90	11	68
0,61		4,9	4,5	0,2		0,34		5,6	0,02	1,90	0,12	0,08	0,08	0,03	0,31	0,52	0,25	2,21	14	45
4,27		5,0	4,2	0,1		0,17		4,1	1,01	1,90	0,07	0,02	0,08	0,04	0,21	0,79	0,49	2,11	10	70
1,17		3,9	3,7	2,0		3,44		2,2	0,02	5,94	0,27	0,14	0,21	0,28	0,90	0,28	1,35	6,84	13	60
0,73		4,1	3,3	1,1		1,89		2,2	0 01	5,26	0,22	0,02	0,27	0,17	0,68	0,27	1,55	5,94	11	70
1,59		4,9	4,3	1,6		2,75		1,9	0,02	4,06	2,20	0,71	0,19	0,14	3,24	0,22	0,05	7,30	44	2
0,64		5,1	4 4	0,5		0,86		2,4	0,02	3,64	2,02	0,67	0,14	0,22	3,05	0,23	0,03	6,69	45	1
0,33		5,1	4,6	0,7		1,20		3,2	0,03	3,92	1,77	1,18	0,10	0,23	3,28	0,21	0,03	7,20	45	1
0,42		5,1	4,7	0,7		1,20		3,6	0,02	3,86	1,17	1,36	0,27	0,24	3,04	0,21	0,05	6,90	44	2
0,10		5,2	5,0	0,4		0,68		4,4	0,02	4,16	0,75	0,78	0,66	0,31	2,50	0,20	0,02	6,66	37	1
0,27		5,5	5,1	0,2		0,34		4,8	0,02	3,16	0,80	0,74	0,28	0,28	2,10	0,22	0,05	5,26	40	2
4,57		3,9	3,6	0,8		1,37		0,2	0,02	5,30	0,57	0,38	0,13	0,20	1,28	0,32	1,04	6,58	19	45
1,16		3,9	3,6	0,5		0,86		0,4	0,02	4,88	0,27	0,17	0,13	0,23	0,80	0,21	1,38	5,68	14	63
1,46		4,1	3,6	0,3		0,51		0,4	0,02	4,26	0 25	0,05	0,08	0,19	0,57	0,17	1,41	4,83	12	75
1,44		4,2	3,6	0,2		0,34		0,4	0,01	3,98	0,17	0,47	0,06	0,17	0,87	0,23	1,24	4,85	18	59
1,50		4,4	3,7	0,1		0,17		0,4	0,01	3,50	0,25	0,22	0,05	0,18	0,70	0,24	1,09	4,20	17	61
0,67		3,5	3,4	1,5		2,59		1,4	0,06	5,06	0,22	0,43	0,26	0,14	1,05	2,06	1,54	6,11	17	59
0,60		3,8	3,5	1,0		1,72		1,7	0,03	4,34	0,12	0,27	0,12	0,17	0,68	2,19	1,64	5,02	13	71
0,46		4,2	3,6	0,3		0,51		1,8	0,05	3,50	0,12	0,11	0,20	0,18	0,61	1,99	1,55	4,11	15	72
3,95		4,5	3,6	0,2		0,34		2,0	0,08	2,90	0,12	0,11	0,10	0,15	0,48	2,02	1,62	3,38	14	95
1,65		4,4	3 7	1,1		1,89		2,6	0,02	8,42	1,40	2,98	0,40	0,27	5,05	0,20	3,42	13,47	37	40
1,04		4,4	3,5	0,7		1,20		3,2	0,01	10,12	0,37	2,78	0,26	0,28	3,69	0,26	3,62	13,81	27	50
1,03		4,6	3 5	0,6		1,03		3,8	0,01	10,64	0,32	3,18	0,23	0,28	4,01	0,54	6,20	14,65	27	61
0,84		4,8	3,5	0,4		0,68		5,1	0,01	11,66	0,35	4,13	0,24	0,30	5,02	0,40	8,00	16,68	30	61
1,04		4,8	3,5	0,3		0,51		5,2	0,02	12,26	0,25	5,56	0,27	0,33	6,41	0,69	8,86	18,67	34	58
2,07		4,9	3,5	0,2		0,34		5,6	0,01	8,34	0,22	5,66	0,24	0,32	6 44	0,40	5,94	14,78	43	48
0,50		4,0	3,6	1,0		1,72		1,7	0,02	7,30	0,25	0,14	0,15	0,23	0,77	0,40	1,85	8,07	9	71
0,47		4,3	3,7	0,5		0,86		2,4	0,02	5,40	0,20	0,05	0,16	0,22	0,63	0,33	2,10	6,03	10	77
0,57		4,2	3 7	0,3		0,51		2,7	0,02	5,40	0,25	0,02	0,18	0,18	0,63	0,34	2,00	6,03	10	76
0,82		4,5	3 8	0,3		0,51		2,9	0,01	5,38	0,17	0,02	0,17	0,25	0,61	0,29	2,24	5,99	10	79
1,13		4,5	3,7	—				1,9	0,01	4,26	0,22	0,02	0,15	0,23	0,62	0,42	2,06	4,88	13	77
3,58		4,7	4,2	1,3		2,24		0,2	0,05	3,40	1,72	0,87	0,16	0,27	3,02	0,20	0,08	6,42	47	3
3,68		4,7	4,2	0,4		0,68		0,2	0,04	2,62	1,17	0,58	0,10	0,25	2,10	0,20	0,08	4,72	44	4
3,97		5,0	4,5	0,2		0,34		0,1	0,03	1,66	0,80	0,36	0,15	0,16	1,47	0,18	0,02	3,13	47	1
6,59		5,3	4,6					0,1	0,03	1,30	0,50	0,22	0,13	0,22	1,07	0,18	0,02	2,37	45	2
4,27		5,5	4 8					0,1	0,03	1,20	0,47	0,22	0,12	0,23	1,04	0,20	0,05	2,24	46	4
3,15		5,7	5 0					0,2	0,03	1,54	0,52	0,25	0 16	0,20	1,13	0,20	0,02	2,67	42	2

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT. N°	HORIZONTE Simb	HORIZONTE Prof cm	ESQUELETO % >2mm	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TFSA) % Areia muito grossa 2 - 1 mm	Areia grossa 1 - 0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %
PVA d at baixa méd 12°55'S 62°31'WGr	28	1228 1229 1230 1231 1232	A1 A3 B1 B2 B3	0-15 -45 80 120 -160		0,9 1,0 1,2 1,3 0,8	2,6 2,2 1,8 1,2 1,0	4,6 3,5 3,1 2,4 2,1	19,3 17,2 18,1 15,0 13,1	20,0 19,3 19,1 15,7 15,3	44,9 44,7 37,2 35,7 25,8	7,7 12,1 19,5 28,7 41,9	4,6 7,3 6,5 0,4 0,3	40 39 66 98 99
PVA e at baixa arg 13°04'S 62°31'WGr	30	1024 1025 1026 1027	A1 A3 B1 B2	0 10 -30 -70 -150		1,24 1,75 1,40 1,83	2,04 1,53 0,84 1,03	5,72 4,98 3,52 3,06	33,01 33,57 16,70 17,87	7,94 7,94 10,00 9,32	29,60 23,27 13,44 15,54	20,40 26,93 45,94 51,35	8,08 18,83 29,25 26,91	60 30 36 48
LA ál méd 12°50'S 61°36'WGr	36	1261 1262 1263 1264 1265	A1 A3 B1 B21 B22	0 20 40 60 -90 -120		1,3 1,7 2,4 2,5 2,2	9,9 8,0 7,5 8,0 9,9	21,7 18,7 19,6 18,4 20,6	25,2 23,0 22,4 23,2 24,4	7,1 8,4 8,0 7,1 6,7	3,7 7,9 10,0 11,1 9,0	31,1 32,3 30,1 29,7 27,2	11,2 16,5 1,6 1,3 1,2	63 48 94 95 95
AQ ál 12°06'S 60°48'WGr	38	1147 1148 1149 1150 1151	A1 A31 A32 C1 C2	0 20 40 60 90 110		1,6 1,8 2,0 2,2 0,8	12,8 12,3 10,0 10,4 7,6	41,3 39,8 35,6 36,7 32,3	29,2 29,9 34,0 33,7 39,4	4,7 5,5 6,0 6,2 7,1	3,6 2,3 3,2 2,4 3,4	6,8 8,4 9,2 8,4 9,4	3,9 5,0 6,6 7,1 7,5	42 40 28 15 20
Li ál at alta méd 12 °06'S 61°28'WGr	37	1275 1276 1277	A1 A3 C	0-10 -20 -90		1,8 1,5 1,7	11,0 10,2 10,6	9,1 8,7 9,4	8,0 8 8 9,9	11,6 12,4 13,7	29,5 24,1 30,9	29,0 34,3 23,8	18,8 20,5 5,8	35 40 76
PVA epie at baixa arg 13°07'S 61°28'WGr	55	1219 1220 1221 1222 1223	A1 A3 B1 B21 B22	0 10 -30 -70 -140 -160		0,6 0,6 0,7 0,5 0,4	3,5 3,0 3,8 2,3 2,7	16,2 12,2 14,1 10,3 10,9	25,9 19,0 20,2 18,2 18,5	14,0 9,1 9,9 8,2 9,2	22,1 23,4 15,7 17,5 14,3	17,7 32,7 35,6 43,0 44,0	13,0 25,2 6,8 0,9 0,11	26 23 81 98 99
PVA endoál at baixa arg 13°31'S 60°32'WGr	77	1042 1043 1044 1045	A1 A3 B1 B2	0-10 -30 -70 -150		1,22 1,58 1,84 1,36	6,83 7,53 8,23 5,76	24,28 21,04 20,31 13,76	28,62 28,13 27,10 16,90	7,15 8,52 8,22 6,55	16,50 11,70 6,90 7,20	15,36 21,48 27,35 48,48	8,04 14,16 19,71 1,62	48 34 28 97
LH d B text at baixa arg 14°00'S 60°20'WGr	87	1046 1047 1048 1049 1050	A1 A3 B1pl B2pl B3pl	0-10 -30 -60 -100 160		0,30 1,00 0,50 0,40	2,00 3,10 1,20 1,20	15,70 11,80 3,60 3,90	52,70 46,30 20,60 23,90	11,90 9,20 9,00 10,00	12,20 15,20 19,30 21,30	5,24 13,40 45,82 39,32	3,88 7,72 0,86 4,52	26 42 98 88
LH ál ab at baixa arg 15°15'S 60°05'WGr	97	1764 1765 1766 1767	A B1pl B21pl B22pl	0-5 -25 -55 -120		1,3 1,3 0,5 0 5	4,5 2,6 1,3 1,1	5,2 1,9 1,1 0,8	4,8 2,4 1,7 1,4	6,0 3,8 3,0 4,1	52,4 24,8 35,6 35,6	25,8 63,2 56,8 56 5	5,9 0,4 3,9 4,3	77 99 93 92
PVA e at baixa arg 15°23'S 60°08'WGr	100	1736 1737 1738 1739	A1 A2 B1 B2	0-10 -30 -60 130		1,3 3,3 3,0 3,8	12,7 18,5 12,8 13,0	21,0 29,8 18,9 17,5	23,8 25,0 21,2 16,7	8,5 7,6 7,8 6,5	17,7 5,4 16,3 5,7	15,0 10,4 20,0 36,8	6,2 8,8 17,5 28,0	59 15 13 24
LH ál B text at baixa arg 15°57'S 60°06'WGr	103	1701 1702 1703 1704	A1 A3 B1pl B2pl	-10 -30 -60 -110		1,9 2,4 1,9 2,0	12,3 13,4 9,2 7,8	23,3 21,9 17,5 13,0	23,5 22,6 19,9 15,5	6,2 6,4 7,2 7,4	16,6 14,0 16,8 14,3	16,2 19,3 27,5 40,0	10,9 2,3 0,6 1,3	33 88 98 97

SILTE / ARGILA	UMIDADE EQUIVALENTE %	pH		C	N	MO	C/N	ÓXIDO DE FERRO LIVRE	PO_4^{3}	AC TOTAL (Ca O Ac)	COMPLEXO SORTIVO mE / 100g								V	100 Al+3 / Al+3 + S
		H_2O	KCl N	%	%	%		Fe_2O_3 %	mE/100g	mE/100g	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC	%	
5,83		4,7	4,3	1,0		1,72		0,8	0,08	3,72	1,22	1,58	0,14	0,26	3,20	0,16	0,20	6,92	46	6
3,69		4,8	4,0	0,4		0,68		1,2	0,05	2,92	0,65	1,15	0,08	0,23	2,11	0,26	0,10	5,03	42	5
1,90		4,5	3,8	0,2		0,34		1,6	0,05	3,30	0,50	0,90	0,11	0,20	1,71	0,26	0,37	5,01	34	18
1,24		4,4	3,6	0,1		0,17		2,2	0,06	4,24	0,37	0,78	0,09	0,28	1,52	0,37	0,94	5,72	26	38
0,61		4,4	3,6	0,1		0,17		3,1	0,10	5,70	0,32	0,71	0,06	0,22	1,31	0,50	2,06	7,01	19	61
1,45		6,3	5,6	1,9		3,28		2,2	0,47	1,60	4,94	1,08	0,21	0,23	6,46	0,23	0,06	8,06	80	1
0,86		6,2	5,5	0,9		1,55		3,0	0,38	1,12	3,64	1,05	0,24	0,28	5,21	0,22	0,06	6,33	82	1
0,29		5,9	5,1	0,3		0,51		5,1	0,59	1,72	0,95	1,01	0,45	0,28	2,69	0,23	0,06	4,41	61	2
0,30		5,6	4,8	0,3		0,51		5,1	0,65	1,98	2,12	1,18	0,14	0,23	3,67	0,30	0,08	5,65	65	2
0,11		4,1	3,8	1,7		2,93		0,2	0,02	6,46	0,25	0,10	0,10	0,27	0,72	0,45	1,37	7,18	10	66
0,24		4,2	3,8	0,6		1,03		0,5	0,01	5,06	0,25	0,02	0,04	0,19	0,50	0,32	1,16	5,56	9	70
0,33		4,5	3,9	0,6		1,03		0,4	0,02	5,26	0,32	0,08	0,03	0,22	0,65	0,14	1,15	5,91	11	64
0,37		4,2	3,9	0,5		0,86		0,4	0,01	4,36	0,37	0,05	0,03	0,20	0,65	0,25	0,89	5,01	13	58
0,33		4,3	3,9	0,3		0,51		0,4	0,01	3,68	0,20	0,02	0,02	0,17	0,41	0,19	0,76	4,09	10	66
0,53		3,8	3,8	1,7		2,93		0,3	0,02	4,42	0,32	0,17	0,04	0,19	0,72	0,41	0,84	5,14	14	59
0,27		4,4	4 3	1,7		2,93		0,2	0,02	4,74	0,22	0,11	0,04	0,36	0,73	0,29	0,74	5,47	13	50
0,35		4,6	4 3	1,3		2,24		0,2	0,02	3,40	0,12	0,11	0,02	0,26	0,51	0,30	0,40	3,91	13	44
0,28		4,6	4,3	0,4		0,69		0,3	0,01	2,78	0,07	0,08	0,02	0,10	0,27	0,25	0,38	3,05	9	58
0,36		4,7	4 2	0,4		0,69		0,3	0,01	2,44	0,22	0,11	0,04	0,36	0,73	0,26	0,37	3,17	23	34
1,01		4,0	3,2	1,2		2,06		2,0	0,03	11,68	1,12	4,13	0,39	0,21	5,85	0,14	7,04	17,53	33	55
0,70		4,0	3,2	1,1		1,89		2,2	0,02	13,14	0,65	3,82	0,37	0,20	5,04	0,76	8,90	18,18	28	64
1,30		4,2	3,4	0,3		0,51		1,8	0,02	19,96	0,35	5,37	0,45	0,16	6,33	1,76	16,95	26,29	35	73
1,25		5,1	4,7	1,1		1,89		2,5	0,04	3,16	3,25	0,90	0,08	0,20	4,43	0,22	0,03	7,59	58	1
0,71		5,4	4,8	0,5		0,86		3,8	0,03	3,70	2,90	1,40	0,12	0,28	4,70	0,22	0,03	8,40	56	1
0,44		5,2	4,4	0,4		0,68		4,0	0,02	3,12	1,32	1,01	0,04	0,33	2,70	0,10	0,20	5,82	46	7
0,41		4,7	3,8	0,2		0,34		4,9	0,02	4,14	0,27	0,71	0,05	0,40	1,43	0,29	1,39	5,57	26	49
0,32		4,6	3,9	0,2		0,34		4,7	0,02	3,90	0,40	0,57	0,05	0,34	1,36	0,13	1,46	5,26	26	52
1,07		4,8	4,2	1,7		2,93		0,5	0,05	2,70	1,07	1,08	0,19	0,06	2,40	0,43	0,16	5,10	47	6
0,54		4,4	3,9	0,8		1,38		0,6	0,04	2,70	0,45	0,71	0,12	0,08	1,36	0,94	0,57	4,06	33	29
0,25		4,4	3,8	0,6		1,03		0,8	0,03	2,72	0,20	0,30	0,17	0,06	0,73	1,24	0,85	3,45	21	54
0,15		4,3	3,7	0,3		0,51		0,9	0,04	3,36	0,15	0,11	0,20	0,06	0,52	1,86	1,39	3,88	13	73
2,33		5,2	4,6	0,4		0,68		0,2	0,07	2,08	1,37	0,58	0,25	0,06	2,26	0,27	0,08	4,34	52	3
1,13		5,3	4,7	0,4		0 68		0,3	0,04	1,98	1,05	0 48	0,15	0,14	1,82	0,30	0,06	3,80	48	3
0,42		4,9	3,8	0,2		0,34		3,3	0,04	5,34	0,65	0,48	0,36	0,06	1,55	2,75	2,41	6,89	22	61
0,54		4,8	3,8	0,2		0,34		2,4	0,04	4,64	0,87	0,78	0,28	0,06	1,99	2,56	2,27	6,63	30	53
2,03		4,3	3,5	1,6		2,75		0,9	0,04	6,56	0,92	0,21	0,12	0,29	1,54	0,69	2,95	8,10	19	66
0,39		4,1	3,5	0,8		1,37		1,5	0,03	8,10	0,22	0,05	0,07	0,22	0,56	0,98	5,97	8,66	6	91
0,62		4,3	3,4	0,6		1,03		1,7	0,02	9,08	0,27	0,02	0,06	0,25	0,60	1,05	7,60	9,68	6	93
0,63		4,3	3,3	0,3		0,51		1,8	0,01	9,32	0,17	0,05	0,06	0,34	0 62	0,74	8,68	9,94	6	93
1,18		6,8	6,3	5,8		9,99		0,9	0,23	0,96	10,84	1,78	0,41	0,07	13,10	0,15	0,10	14,06	93	1
0,51		6,8	6,2	0,9		1,55		0,8	0,03	1,70	2,49	0,30	0,07	0,03	2,89	0,10	0,05	4,59	63	2
0,81		6,7	6,0	0,5		0,86		1,2	0,02	0,28	2,26	0,62	0,11	0,02	3,01	0,17	0,03	3,29	91	1
0,15		6,5	5,9	0,6		1,03		1,5	0,02	0,74	2,78	1,11	0,21	0,02	4,12	0,18	0,02	4,86	85	0
1,02		4,6	3,8	1,1		1,89		—	0,03	2,20	1,30	0,27	0,15	0,02	1,74	0,35	0,66	3,94	44	28
0,72		4,3	3,7	0,5		0,86		0,1	0,02	2,08	0,70	0,02	0,06	0,02	0,80	0,36	1,37	2,88	28	63
0,61		4,3	3,8	0,2		0,34		1,2	0,01	2,48	1 15	0,02	0,05	0,03	1,25	0,41	1,59	3,73	33	56
0,35		4,6	3,8	0,2		0,34		1,4	0,01	3,16	2,15	0,02	0,05	0,06	2,28	0,55	1,80	5,44	42	44

TABELA 3 I — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20 2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
								1 0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
PVA epie casc at baixa méd 12°23'S 63°47'WGr	8	5 650	A1	0-15	0	0	55,6	19,6	81,1	4,8	3,0	7,2	3,4
		5 651	A3	-30	0	0	45,2	18,8	70,1	5,4	3,6	9,5	5,8
		5 652	B1	-60	0	0	30,4	19,8	60,0	8,3	6,4	15,4	10,4
		5 653	B21	-110	0	0	25,5	14,8	49,8	8,2	8,1	21,3	14,6
		5 654	B22	-140	0	0	23,0	15,4	45,9	6,4	6,8	19,9	11,5
AQ ál. 12°02'S 63°01'WGr	11	5 635	A1	0-10	0	0	6,5	6,8	34,4	14,2	43,5	59,8	54,7
		5 636	A3	-25	0	0	3,5	2,4	23,9	11,5	40,6	60,0	53,0
		5 637	B1	-45	0	0	1,2	2,3	23,1	12,0	45,7	8,1	54,7
		5 638	B21	-110	0	0	2,0	1,8	20,1	10,5	40,9	71,5	60,9
		5 639	B22	-175	0	0	1,9	2,1	23,0	11,9	45,9	69,5	59,8
AQH e 12°04'S 63°12'WGr	12	5 632	A	0-15	0	0	0,8	12,7	56,0	36,2	33,2	43,0	39,3
		5 633	C1	-50	0	0	1,0	9,3	59,3	38,9	38,6	40,2	36,7
		5 634	C2	-110	0	0	1,1	6,4	52,6	34,5	44,1	46,6	44,0
Ct e at alta méd 12°14'S 62°22'WGr	21	5 626	A	0-15	0	0	13,2	9,0	33,3	7,8	23,0	48,4	38,3
		5 627	(B)	-40	0	0	3,5	6,9	19,2	6,8	19,0	48,3	35,2
		5 628	C	-85	0	0	4,8	6,2	20,6	6,9	18,0	39,5	27,9
PVA e at alta m arg 12°47'S 62°22'WGr	26	5 607	A1	0-10	0	0	8,4	5,6	24,7	9,0	9,4	19,4	13,1
		5 608	A3	-30	0	0	6,2	5,1	19,9	6,3	9,1	32,9	11,3
		5 609	B21	-50	0	0	5,6	4,5	14,7	3,9	4,3	13,6	7,3
		5 610	B22	-70	0	0	3,9	2,7	9,6	2,3	3,3	10,2	5,0
		5 611	B23	-90	0	0	3,5	1,7	6,9	1,1	3,4	11 2	5,9

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	CARBO-NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
PVA epie casc at baixa méd 12°23'S 63°47' WGr	8	5 650	0	5,7	0,28	9,31	20	2,28	1,72	0,60	0,52	0,38	0,08
		5 651	0	1,3	0,11	2,24	12	1,35	0,87	0,41	0,24	0,10	0,07
		5 652	0	0,6	0,04	1,03	15	1,05	0,70	0,90	0,80	0,13	0,09
		5 653	0	0,3	0,02	0,51	15	0,66	0,35	0,60	0,43	0,19	0,14
		5 654	0	0,2	0,02	0,34	10	0,64	0,60	0,52	0,35	0,50	0,14
AQ ál. 12°02'S 63°01'WGr	11	5 635	0	1,3	0,08	2,24	17	0,10	0,10	0,03	0,03	0,06	0,05
		5 636	0	0,9	0,05	1,55	18	0,08	0,12	0,04	0,04	0,03	0,02
		5 637	0	0,6	0,03	1,03	20	0,07	0,13	0,02	0,02	0,03	0,01
		5 638	0	0,1	0,01	0,17	10	0,12	0,12	0,03	0,02	0,03	0,01
		5 639	0	0,1	0,01	0,17	10	0,13	0,10	0,03	0,02	0,02	0,01
AQH e. 12°04'S 63°12'WGr	12	5 632	0	0,6	0,04	1,03	15	0,12	0,10	0,06	0,03	0,04	0,01
		5 633	0	0,1	0,01	0,17	10	0,13	0,08	0,05	0,04	0,02	0,01
		5 634	0	0,0	X	0,0	X	0,14	0,07	0,03	0,04	0,02	0,01
Ct e at alta méd 12°14'S 62°22'WGr	21	5 626	0	1,1	0,10	1,89	11	1,91	1,82	1,00	1,00	0,17	0,12
		5 627	0	0,5	0,03	0,86	17	4,00	2,64	3,00	2,93	0,22	0,13
		5 628	0	0,4	0,02	0,68	20	5,40	3,39	4,10	3,92	0,36	0,28
PVA e at alta m arg. 12° 47'S 62° 22' WGr	26	5 607	0	2,4	0,22	4,13	11	10 75	8,52	3,85	2,44	0,12	0,07
		5 608	0	2,3	0,22	3,96	10	10,40	11,92	3,10	2,64	0,12	0,05
		5 609	0	1,1	0,09	1,89	12	11,05	8,40	2,55	3,00	0,07	0,04
		5 610	0	0,7	0,06	1,20	12	9,00	7,04	2,60	3,16	0,06	0,03
		5 611	0	0,5	0,05	0,86	10	5,75	5,88	3,85	3,12	0,05	0,02

LAB : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
1,5	9,4	5,6	6,1	0,8	87	1,54							5,2	4,5
2,9	14,8	11,1	9,3	3,0	68	1,59							5,6	4,7
5,5	14,4	9,4	15,2	2,7	82	0,95							6,0	5,1
7,8	17,5	10,8	18,1	2,8	85	0,97							6,1	4,9
5,8	21,0	12,6	17,5	2,0	91	0,97							6,1	4,5
18,1	6,8	1,7	4,1	0,7	83	1,66							4,0	4,0
18,9	13,9	6,9	9,2	0,4	96	1,51							4,4	4,3
16,6	19,5	6,5	3,0	0,8	73	6,50							4,9	4,6
25,8	16,0	5,4	3,0	0,2	93	5,33							5,2	5,5
21,0	14,4	4,7	2,8	0,3	89	5,14							5,6	6,2
12,6	3,8	0,3	0,7	0,4	43	5,43							5,5	4,0
8,2	4,0	0,5	0,0	0,0	0	X							6,0	4,6
10,5	2,6	0,0	0,8	0,1	88	3,25							6,7	5,9
18,6	22,4	12,3	6,0	2,1	65	3,73							5,6	4,1
18,2	33,4	20,3	12,2	5,3	57	2,73							5,8	4,1
12,6	36,1	24,5	15,4	6,9	55	2,34							6,1	4,5
5,4	41,2	34,9	21,0	9,4	55	1,96							6,2	5,3
4,5	46,0	24,4	22,8	7,4	68	2,01							7,7	6,5
3,7	30,1	23,8	47,9	16,6	65	0,62							7,5	6,2
2,4	23,4	18,2	62,0	10,7	83	0,37							7,0	5,8
3,1	19,4	14,1	67,8	13,3	80	0,28							6,4	5,5

SORTIVO mE/100g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	PH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,27	0,01	3,53	2,33	0,2	3,52	1,47	7,05	5,00	116	82	50	71	5	8
0,10	0,02	1,96	1,20	0,2	2,10	0,14	4,06	2,10	44	23	48	93	9	14
0,10	0,02	2,18	1,61	0	2,13	1,00	4,31	3,18	28	21	51	69	0	0
0,09	0,02	1,54	0,94	0	5,51	4,61	7,05	6,15	39	34	22	25	0	0
0,04	0,03	1,70	1,12	0	5,62	2,40	7,32	4,10	34	19	23	41	0	0
0,22	0,01	0,41	0,19	1,2	8,16	5,40	8,57	5,81	209	142	5	7	75	86
0,05	0,01	0,20	0,19	0,5	6,18	3,80	6,38	4,00	69	43	3	5	71	72
0,06	0,01	0,18	0,17	0,4	5,62	3,64	5,80	3,82	193	127	3	5	69	70
0,02	0,01	0,20	0,16	X	3,18	2,21	3,38	2,41	113	80	6	8	X	X
0,02	0,01	0,20	0,14	0,2	3,62	1,90	3,82	2,10	136	75	5	10	50	59
0,09	0,01	0,31	0,15	0,2	0	0	0,31	0,31	44	44	100	100	39	57
0,04	0,01	0,24	0,14	0	0	0	0,24	0,24	—	—	100	100	0	0
0,04	0,01	0,23	0,13	0	0	0	0,23	0,23	29	29	100	100	0	0
0,11	0,05	3,19	2,99	1,1	6,15	3,93	9,34	7,12	156	118	34	45	26	27
0,14	0,07	7,36	5,77	1,1	6,18	5,34	13,54	12,70	111	104	54	58	13	16
0,20	0,12	10,06	7,71	0	3,54	2,04	13,60	12,10	88	78	74	83	0	0
0,11	0,05	14,83	11,08	0	8,04	3,58	22,87	18,41	109	88	65	81	0	0
0,17	0,07	13,79	14,68	0	4,12	1,94	17,91	15,73	79	69	77	88	0	0
0,11	0,06	13,78	11,50	0	5,13	2,12	18,91	15,90	34	33	73	87	0	0
0,10	0,06	11,67	10,29	0	6,18	4,43	17,85	16,10	29	26	65	72	0	0
0,08	0,04	9,73	9,06	0	7,15	5,17	16,88	14,90	25	22	58	65	0	0

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 20-0 2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25mm	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
PVA e	17	5601	A1	0-10	0	0	5,0	7,2	25,6	10,1	19,7	40,4	29,7
at alta		5602	A3	-30	0	0	3,8	7,7	22,4	8,6	16,2	41,0	29,5
méd		5603	B1	-50	0	0	4,8	5,8	21,3	7,6	18,8	39,3	28,6
12°06'S		5604	B2	-90	0	0	3,3	4,9	17,1	6,4	16,4	43,7	25,3
61°56'WGr		5605	B3	-110	0	0	1,2	5,6	17,1	7,3	19,2	41,2	28,5
		5606	C	-160	0	0	1,0	4,4	17,5	9,4	21,4	55,8	39,2
PVA e	35	5500	A1	0-15	0	0	9,09	13,79	33,24	8,77	5,91	11,00	7,22
at baixa		5501	A3	-30	0	0	6,44	8,04	22,54	7,30	5,38	12,16	7,87
arg		5502	B1	-45	0	0	6,43	8,82	22,67	6,38	4,92	10,74	7,01
12°40'S		5503	B2	-80	0	0	5,08	6,46	17,07	4,69	4,19	9,10	5,83
61°40'WGr		5504	B3	-100	0	0	3,84	7,13	20,19	7,08	8,89	13,43	11,08
		5505	C	-120	0	0	1,05	7,30	25,37	12,81	21,34	34,79	28,62
AQH d	40	5252	A1	0-5	0	0	1,0	8,7	34,8	20,6	35,3	60,1	58,1
12°11'S		5253	A31	-40	0	0	0,9	6,3	31,8	18,5	46,7	61,7	60,4
60°26'WGr		5254	A32	-70	0	0	1,2	8,3	32,3	18,6	37,4	58,3	61,0
		5255	C1	-140	0	0	0,8	6,7	34,0	19,7	45,6	59,5	58,7
		5256	C2	-170	0	0	1,0	7,4	31,1	18,4	37,1	61,3	59,9
BV	46	5280	A1	0-20	0	0	2,86	1,94	8,59	2,97	5,35	30,78	12,96
arg		5281	A3	-30	0	0	2,48	1,65	7,13	2,37	4,03	26,48	11,47
12°37'S		5282	Bt	-50	0	0	1,10	1,38	5,54	2,32	4,21	22,48	9,95
61°26' WGr		5283	C	-60	0	0	2,94	4,36	11,91	3,91	5,61	20,53	13,02

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	CARBO-NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
PVA e	17	5 601	0	1,3	0,16	2,24	8	2,15	1,74	4,60	3,00	0,35	0,31
at alta		5602	0	0,7	0,10	1,20	7	1,75	1,32	4,00	2,10	0,26	0,16
méd		5603	0	0,6	0,08	1,03	8	1,75	1,86	6,65	3,21	0,30	0,16
12°06'S		5604	0	0,5	0,05	0,86	10	2,50	2,23	9,20	5,53	0,39	0,18
61°56'WGr		5605	0	0,2	0,02	0,34	10	2,50	1,23	10,75	7,31	0,27	0,15
		5606	0	0,1	0,01	0,17	10	3,00	1,95	12,80	6,31	0,15	0,07
PVA e	35	5500	0	2,6	0,21	4 48	12	6,75	4,00	2,50	3,10	0,28	0,20
at baixa		5501	0	1,1	0,12	1,89	9	5,00	4,60	3,00	2,00	0,14	0,10
arg		5502	0	1,0	0,10	1,72	10	4,75	3,00	3,10	1,10	0,13	0,10
12°40'S		5503	0	0,7	0,05	1,20	14	4,40	2,00	2,60	1,00	0,35	0,07
61°40'WGr		5504	0	0,7	0,05	1,20	14	0,90	3,40	0,10	2,10	0,05	0,14
		5505	0	0,2	0,01	0,34	20	0,90	3,08	0,10	0,31	0,02	0,20
AQH d	40	5252	0	1,6	0,10	2,75	16	0,46	0,65	0,05	0,21	0,12	0,12
12°11'S		5253	0	0,9	0,08	1,55	11	0,59	0,72	0,07	0,28	0,16	0,08
60°26'WGr		5254	0	1,0	0,05	1,72	20	0,62	0,71	0,12	0,10	0,08	0,08
		5255	0	0,6	0,04	1,03	15	0,63	0,66	0,14	0,13	0,07	0,06
		5256	0	0,3	0,03	0,51	10	0,51	0,56	0,30	0,40	0,04	0,06
BV	46	5280	0	3,7	0,30	6,37	12	18,25	15,60	3,95	4,20	0,37	0,16
arg.		5281	0	,2,1	0,18	3,62	12	15,90	14,51	2,55	6,00	0,36	0,12
12.°37'S		5282	0	0,9	0,11	1,55	8	13,75	15,63	6,95	7,31	0,18	0,16
61°26 WGr		5283	0	0,6	0,07	1,03	9	17,20	18,75	7,05	9,02	0,16	0,07

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05 - 0,002 mm	0,02 0,002 mm	<0,002mm	%	%	(0,05-0,002)	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
13,3	29,8	19,1	14,9	5,5	63	2,0							4,9	4,1
15,6	27,4	15,9	20,7	6,6	68	1,32							5,1	3,8
12,9	25,7	15,0	24,4	6,0	75	1,05							5,3	3,8
11,4	34,8	16,4	22,8	4,1	82	1,40							5,2	3,8
12,3	32,1	19,4	22,3	2,6	88	1,43							5,3	3,7
20,5	35,3	18,7	8,0	2,4	70	4,47							5,3	3,5
2,90	36,20	32,42	23,34	6,65	71	1,55							4,6	4,2
3,25	34,29	30,00	35,30	16,38	54	0,97							5,2	4,7
3,13	28,44	24,71	41,88	13,95	67	0,67							5,1	4,9
2,48	21,59	18,32	55,51	0,19	99	0,38							5,6	5,4
4,33	20,61	18,26	48,12	0,48	99	0,42							5,5	5,0
11,49	23,03	16,86	22,98	0,74	97	1,00							5,6	4,5
27,3	3,4	1,3	3,8	2,7	28	0,90							5,2	4,2
19,9	3,9	2,7	3,8	2,7	30	1,04							5,4	4,4
27,8	2,4	2,3	7,1	2,6	63	0,34							5,2	4,7
19,9	2,8	2,1	4,4	2,6	41	0,64							6,0	4,8
27,1	2,8	1,4	6,1	2,8	54	0,45							6,0	4,6
8,43	51,28	33,46	27,17	3,55	87	1,88							6,4	5,5
8,07	53,83	38,82	27,57	3,60	87	1,95							6,3	5,4
6,48	42,30	29,77	42,21	4,44	89	1,00							6,2	5,0
8,11	27,97	20,46	47,10	4,34	91	0,59							6,3	5,0

SORTIVO mE/100g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,06	0,02	7,16	5,07	0,2	8,54	4,44	15,70	11,60	105	78	46	62	3	4
0,04	0,02	6,05	3,60	0,9	8,63	5,65	14,68	11,70	71	57	41	52	13	20
0,04	0,01	8,74	5,24	1,7	9,18	5,46	17,92	14,20	73	58	49	62	16	24
0,05	0,02	12,14	7,96	3,2	11,54	4,60	23,68	16,74	104	73	51	73	21	29
0,07	0,02	13,59	8,71	4,8	14,16	9,53	27,75	23,12	124	103	49	59	26	36
0,10	0,02	16,05	8,35	7,2	18,18	14,05	34,23	30,10			47	53	31	46
0,06	0,03	9,59	7,33	0	8,53	3,72	18,12	13,31	78	57	53	72	0	0
0,05	0,02	8,19	6,72	0	6,03	1,04	14,22	9,23	40	26	58	89	0	0
0,05	0,02	8,03	4,22	0	5,52	0,59	13,55	8,62	32	21	59	93	0	0
0,07	0,01	7,42	3,08	0	5,51	0,21	12,93	7,63	23	14	57	97	0	0
0,04	0,01	1,09	5,65	0	4,53	1,93	5,62	3,02	12	6	19	36	0	0
0,04	0,01	1,06	3,60	0	3,52	1,94	4,58	3,00	20	13	23	35	0	0
0,01	0,01	0,64	0,99	0,6	6,52	2,71	7,16	3,35	188	88	8,9	19,1	48	38
0,01	0,01	0,83	1,09	0,7	7,51	2,27	8,34	3,10	219	82	10,0	26,8	46	39
0,01	0,01	0,83	0,90	0,7	6,51	2,79	7,34	3,62	103	51	11,3	22,9	46	44
0,01	0,01	0,85	0,86	0,3	2,53	1,16	3,38	2,01	77	46	25,1	42,3	26	26
0,01	0,01	0,86	1,03	0,6	1,50	0,15	2,36	1,01	39	17	36;4	8,51	41	37
0,18	0,10	22,75	20,06	0	11,63	5,35	34,38	28,10	126	103	66	81	0	0
0,16	0,08	18,97	20,71	0	11,50	7,13	30,47	26,10	111	95	62	73	0	0
0,20	0,07	21,08	23,17	0	11,43	6,92	32,51	28,00	77	66	65	75	0	0
0,12	0,06	24,53	27,90	0	11,10	5,51	35,63	30,04	76	64	69	82	0	0

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
AQ d 12°05'S 60°06'WGr	39	5284	A1	0-25	0	0	0,5	4,5	36,2	21,0	55,8	60,3	58,1
		5285	A3	45	0	0	0,8	4,7	33,7	20,9	48,3	62,4	59,8
		5286	AC	-60	0	0	0,8	4,7	38,8	22,2	53,4	57,0	54,5
		5287	C1	-110	0	0	0,6	4,9	33,8	21,2	45,9	60,8	57,3
		5288	C2	-130	0	0	0,5	3,5	33,7	19,9	53,5	60,6	56,8
		5289	C3	-160	0	0	0,2	3,7	29,6	18,6	46,4	63,6	60,3
PVA e at baixa méd 12°26'S 61°10'WGr	43	5345	A1	0-20	0	1,9	0,10	0,41	22,50	16,16	40,15	67,55	61,37
		5346	A3	-40	0	2,3	0,10	0,55	26,97	17,40	46;76	61,46	60,00
		5347	B1	-70	0	0	0,05	0,50	21,49	12,71	43,84	64,09	59,82
		5348	B21	-90	0	7,2	0,05	0,30	18,55	12,31	34,48	62,38	56,59
		5349	B22	-110	0	0	0,05	0,45	17,79	10,92	37,46	58,84	53,48
PVA e at baixa arg 12°45'S 61°19'WGr	48	5271	A1	0-20	0	0	7,54	8,18	30,99	11,80	29,34	49,22	42,35
		5272	A3	-40	0	0	8,64	6,45	27,30	8,64	23,48	36,37	30,17
		5273	B21	-60	0	0	4,71	5,02	16,14	5;00	10,37	22,37	16,64
		5274	B22	-80	0	0	2,56	3,13	10,78	3,64	8,67	20,55	11,89
		5275	B3	-100	0	0	2,61	3,07	11 21	4,14	8,04	18,96	11,00
PVA d at baixa arg 13°21'S 61°36'WGr	56	5590	A1	0-20	0	0	16,6	25,4	60,0	15,4	15,1	24,9	20,4
		5591	A3	-40	0	0	8,2	13,3	42,3	17,5	19,6	33,7	24,8
		5592	B21	-80	0	0	7,1	8,2	31,4	12,6	15,3	24,1	18,0
		5593	B22	-140	0	0	7,8	8,3	28,7	9,9	12,5	27,8	15,9
		5594	B23	-170	0	0	7,5	8,7	28,6	10,3	12,3	26,5	18,7

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	CARBO-NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
AQ d 12°05'S 60°06'WGr	39	5284	0	0,9	0,07	1,55	13	0,66	0,54	0,20	0,40	0,01	0,01
		5285	0	0,8	0,06	1,37	13	0,49	0,63	0,43	0,35	0,02	0,01
		5286	0	0,6	0,04	1,03	15	0,70	0,51	0,17	0,30	0,01	0,01
		5287	0	0,4	0,03	0,68	13	0,59	0,63	0,26	0,27	0,01	0,01
		5288	0	0,3	0,03	0,51	10	1,24	0,59	0,30	0,31	0,01	0,01
		5289	0	0,2	0,02	0,34	10	1,54	0,78	0,11	0,21	0,01	0,01
PVA e at baixa méd 12°26'S 61°10'WGr	43	5345	0	0,9	0,08	1,55	11	0,80	0,63	0,35	0,18	0,10	0,11
		5346	0	0,5	0,03	0,86	17	0,50	0,60	0,25	0,12	0,14	0,10
		5347	0	0,3	0,02	0;51	15	0,42	0,44	0,18	0,15	0,10	0,10
		5348	0	0,3	0,02	0,51	15	0,45	0,48	0,20	0,20	0,14	0,13
		5349	0	0,2	0,02	0,34	10	0,85	0,74	0,15	0,10	0,13	0,12
PVA e at baixa arg 12°45'S 61°19' WGr	48	5271	0	0,9	0,10	1,55	9	1,79	1,84	0,52	1,00	0,19	0,17
		5272	0	0,4	0,06	0,68	7	1,55	1,47	0,31	1,11	0,19	0,16
		5273	0	0,3	0,05	0,51	6	2,03	2,57	0,50	1,02	0,18	0,13
		5274	0	0,2	0,04	0,34	5	2,48	3,14	0,72	1,18	0,14	0,11
		5275	0	0,2	0,02	0,34	10	2,16	2,20	0,75	1,52	0,16	0,13
PVA d at baixa arg. 13°21'S 61°36'WGr	56	5590	0	1,1	0,12	1,89	9	0,60	0,28	0,10	0,10	0,03	0,01
		5591	0	0,6	0,07	1,03	9	0,90	0,53	0,25	0,20	0,05	0,02
		5592	0	0,3	0,04	0,51	8	0,26	0,22	0,79	0,81	0,02	0,01
		5593	0	0,2	0,03	0,31	7	0,25	0,28	0,57	0,60	0,03	0,01
		5594	0	0,1	0,01	0,17	10	0,59	0,31	0,16	0,31	0,02	0,01

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,01-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
12,5	3,2	1,1	2,4	0,2	90	1,32							4,4	4,1
18,7	4,1	1,5	2,4	0,2	91	1,72							4,6	4,4
12,1	4,5	1,9	2,2	0,4	82	2,07							5,0	4,6
18,5	5,6	2,2	3,2	0,9	73	1,76							5,5	4,7
13,0	6,2	2,4	3,3	1,0	69	1,89							5,8	4,8
21,0	4,9	1,6	5,2	1,2	76	0,94							6,0	4,7
27,05	8,59	2,41	7,54	1,81	76	1,13							5,3	4,4
22,16	8,88	7,42	4,15	0,30	93	2,13							5,8	4,6
24,21	8,04	3,77	10,65	2,15	80	0,75							6,0	4,7
28,00	9,08	3,29	15,78	2,62	83	0,57							5,9	4,8
22,39	8,41	3,05	20,32	2,82	86	0,41							5,8	4,8
16,48	15,88	9,01	10,78	2,99	72	1,47							5;5	5,0
10,26	13,48	7,28	29,05	3,33	89	0,46							5,5	4,7
7,68	16,32	10,59	50,90	0,47	99	0,32							5,5	5,0
4,67	21,61	12,95	55,72	0,32	99	0,38							5,6	5,2
4 35	21,07	13,11	56,72	0,34	99	0,37							5.7	5,0
7,9	8,1	3,6	11,5	1,2	90	0,70							4,7	4,2
8,5	18,7	9,8	14,2	3;2	77	1,31							4,8	4,2
6,2	13,4	7,3	37,2	2,7	93	0,36							5,0	4,0
6,1	23,8	11,8	31,6	1,9	94	0,75							5,2	4,0
8,5	21,4	13,6	31,3	0,5	98	0,68							5,1	4,0

SORTIVO mE/100 g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,01	0,01	0,88	0,96	0,4	4,03	3,12	4,91	4,00	205	167	17,9	22,0	31	29
0,01	0,01	0,95	1,00	0,3	4,52	2,87	5,47	3,82	228	159	17,4	24,9	24	23
0,01	0,01	0,89	0,83	0,4	3,51	1,76	4,40	2,65	200	120	20,2	33,6	31	33
0,01	0,01	0,87	0,92	0,5	3,50	1,34	4,37	2,21	137	69	19,9	39,4	36	35
0,01	0,01	1,56	0,92	0,4	2,51	0,54	4,07	2,10	123	64	38,3	74,3	20	30
0,01	0,01	1,67	1,01	0,4	1,53	0,06	3,20	1.73	62	33	52,2	96,5	19	28
0,05	0,01	1,30	0,93	X	4,12	0,80	5,42	2,10	72	28	24	62	X	X
0,06	0,02	0,95	0,84	0	2,08	0,85	3,03	1,80	73	43	31	53	0	0
0,05	0,02	0,75	0,71	0	1,53	0,55	2,28	1,30	21	12	33	58	0	0
0,06	0,02	0,85	0,83	0	2,04	0,55	2,89	1,40	18	9	29	61	0	0
0,08	0,01	1,21	0,97	0	1,56	0,21	2,77	1,42	14	7	44	85	0	0
0,02	0,04	2,52	3,05	0	3,04	2,38	5,56	4,90	52	46	45	51	0	0
0,02	0,04	2,07	2,78	X	4,04	2,93	6,11	5,00	21	17	34	41	X	X
0,06	0,05	2,77	3,77	X	5,53	3,33	8,30	6,10	16	12	33	45	X	X
0,01	0,05	3,35	4,48	0	5,04	2,55	8,39	5,90	15	11	40	57	0	0
0,01	0,04	3,08	3,89	0	5,03	4,02	8,11	7,10	14	13	38	43	0	0
0,01	0,01	0,74	0,40	0	3,04	2,47	3,78	3,21	33	28	20	23	0	0
0,03	0,01	1,23	0,76	X	2,10	1,17	3,33	2,40	23	17	37	51	X	X
0,02	0,01	1,09	1,05	0,8	5,53	1,11	6,62	2,20	18	6	16	49	42	43
0,03	0,01	0,88	0,90	0,7	6,18	4,14	7,06	5,02	22	16	12	18	44	44
0,02	0,01	0,79	0,64	1,0	5,54	3,62	6,33	4,41	20	14	12	18	56	61

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
PVA e casc at baixa arg 12°50'S 61°01'WGr	51	5333	A1	0-20	0	22,7	2,58	3,61	21,86	11,42	27,44	49,48	38,07
		5334	A3	-30	0	35,1	2,19	3,47	19,39	10,31	21,89	48,81	36,23
		5335	B1	-50	0	36,5	2,96	3,07	19,04	9,42	22,01	44,82	33,32
		5336	B21	-80	0	34,6	4,52	3,13	17,03	7,66	14,61	35,34	26,73
		5337	B22	-90	0	21,5	4,79	4,32	17,98	6,75	13,60	29,76	21,53
		5338	B31	-110	0	24,0	7,25	11,09	27,45	7,51	10,63	28,51	19,45
		5339	B32	-150	0	8,6	1,02	1,74	10,66	5,79	13,37	28,51	20,02
PVA e at baixa arg 12°49'S 60°56'WGr	52	5297	A1	0-20	0	6,4	1,16	1,95	14,79	7,02	30,17	47,27	37,93
		5298	A3	30	0	5,8	0,10	2,16	7,63	7,47	24,96	51,19	42,37
		5299	B1	-60	0	10,0	2,22	1,55	13,47	6,06	24,41	37,96	31,13
		5300	B2	90	0	9,2	0,98	1,71	9,47	4,73	17,96	33,83	27,99
PVA epie at baixa méd 12°53'S 61°12'WGr	53	5257	A1	0-15	0	0	3,84	16,99	63,73	34,34	32,92	30,55	
		5258	A3	-30	0	0	3,17	23,41	61,55	24,57	29,66	26,73	
		5259	B1	-60	0	0	4,50	16,90	55,65	27,90	27,65	31,35	
		5260	IIB21	-75	0	0	3,97	14,17	44,80	22,47	22,57	31,54	
		5261	IIB22	-90	0	0	4,56	13,95	42,63	19,64	18,27	21,97	
		5262	II B3	-110	0	0	3,43	14,24	37,23	16,79	13,36	19,83	
AQH d 12°51'S 60°40°WGr	63	3263	A11	0-20	0	0	0,15	5,29	44,65	32,98	38,27	50,63	48,11
		5264	A12	-50	0	0	0,30	3,35	36,22	25,64	29,92	57,93	55,85
		5265	A3	-60	0	0	0,90	6,07	36,59	25,00	33,78	55,65	52,60
		5266	C1	-80	0	0	9,45	22,61	58,32	19,05	34,31	34,90	31,20

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	CARBO-NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
PVA e casc at baixa arg 12°50'S 61°01'WGr	51	5333	0	1,0	0,11	1,7	9	2,55	1,62	0,21	0,20	0,09	0,07
		5334	0	0,8	0,08	1,37	10	1,75	1,63	0,20	0,21	0,08	0,06
		5335	0	0,5	0,05	0,86	10	1,20	0,65	0,12	0,20	0,05	0,04
		5336	0	0,4	0,04	0,68	10	1,50	0,58	0,15	0,32	0,06	0,04
		5337	0	0,4	0,03	0,68	13	1,32	0,45	0,51	0,23	0,02	0,04
		5338	0	0,2	0,02	0,34	10	0,76	0,15	0,13	0,12	0,03	0,01
		5339	0	0,2	0,03	0,34	7	0,77	0,12	0,15	0,10	0 03	0,04
PVA e at baixa arg 12°49'S 60°56'WGr	52	5297	0	2,5	0,18	4,31	14	4,50	2,91	1,75	1,10	0,14	0,10
		5298	0	0,7	0,07	1,20	10	2,00	1,21	0,70	0,94	0,04	0,04
		5299	0	0,6	0,04	1,03	15	2,00	1,25	1,00	0,93	0,05	0,03
		5300	0	0,3	0,02	0,51	15	1,50	0,98	1,50	0,80	0,06	0,04
PVA epie at baixa méd 12°53'S 61°12'WGr	53	5257	0	0,4	0,04	0,68	10	0,62	0,66	0,10	0,22	0,14	0,16
		5258	0	0,4	0,04	0,68	10	0,47	0,53	0,13	0,41	0,14	0,14
		5259	0	0,3	0,05	0,51	6	0,56	0,53	0,30	0,50	0,12	0,14
		5260	0	0,3	0,02	0,51	15	0,48	0,60	0,32	0,02	0,16	0,16
		5261	0	0,3	0,03	0,51	10	0,52	0,49	0,35	0,31	0,17	0,22
		5262	0	0,1	0,01	0,17	10	0,43	0,60	0,40	0,40	0,20	0,19
AQH d 12°51'S 60°40'WGr	63	5263	0	1,3	0,09	2,24	14	0,69	0,57	0,12	0,13	0,16	0,14
		5264	0	1,1	0,06	1,89	18	0,62	0,54	0,10	0,30	0,12	0,13
		5265	0	0,9	0,04	1,55	23	0,56	0,65	0,24	0,25	0,06	0,07
		5266	0	0,6	0,03	1,03	20	0,66	0,59	0,20	0,20	0,05	0,06

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH(1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	<0,002mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
14,88	28,48	17,07	11,59	6,83	41	2,45							5,2	4,9
17,76	26,17	13,59	18,21	9,57	47	1,43							5,7	5,0
14,90	15,78	4,28	31,86	8,66	73	0,49							5,7	4,9
13,84	18,26	9,65	37,98	0,10	99	0,48							5,7	4,9
10,05	17,92	9,69	42,57	0,12	99	0,42							5,7	4,9
10,42	18,85	9,79	34,25	0,06	99	0,55							5,6	4,7
8,76	22,56	14,43	46,76	0,06	99	0,48							5,8	4,5
12,42	33,65	24,31	13,63	7,83	43	2,46							6,5	5,6
15,31	18,94	10,12	31,06	13,99	55	0,60							6,1	5,2
10,36	22,56	15,73	32,84	17,52	47	0,68							6,2	5,4
12,08	20,15	14,31	42,39	0,37	99	0,47							6,4	5,7
4,95	1,44	0,20	5,52	0,74	87	0,26							5,4	4,0
5,90	4,63	3,06	8,66	1,40	84	0,53							5,2	4,1
5,65	5,58	4,18	8,82	2,94	67	0,97							5,5	4,2
7,30	10,85	4,99	18,67	3,84	79	0,58							5,0	4,1
4,46	8,63	4,91	30,49	2,73	91	0,28							5,2	4,2
5,40	10,03	6,19	36,75	0,68	98	0,27							5,4	4,4
16,07	3,86	1,34	3,38	0,22	93	1,14							5,4	4,2
32,86	4,16	2,08	3,77	0,40	89	1,10							5,6	4,4
23,44	6,70	3,65	4,11	1,06	74	1,63							5,5	4,6
4,10	6,40	2,70	4,08	0,34	92	1,56							5,5	4,5

SORTIVO mE/100 g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al+3}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al+3}{Al^{+3}+S2}$
$NH_4OA\ c$	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,01	0,02	2,86	1,91	0	4,53	1,64	7,39	4,50	64	39	39	64	0	0
0,03	0,02	2,06	1,92	0,1	4,58	1,24	6,64	3,30	36	18	31	62	5	5
0,04	0,02	1,41	0,91	0	4,08	1,19	5,49	2,60	17	8	26	54	0	0
0,03	0,01	1,74	0,95	X	4,10	2,56	5,84	4,30	15	11	30	41	X	X
0,02	0,02	1,87	0,74	X	4,62	2,73	6,49	4,60	15	11	29	41	X	X
0,07	0,02	0,99	0,30	X	3,58	2,52	4,57	3,51	13	10	22	28	X	X
0,01	0,01	0,96	0,27	0	4,12	3,04	5,08	4,00	11	9	19	24	0	0
0,07	0,04	6,46	4,15	0	6,53	2,84	12,99	9,30	95	68	50	70	0	0
0,04	0,01	2,78	2,20	0	7,12	3,02	9,90	5,80	32	19	28	48	0	0
0,04	0,02	3,09	2,23	0	6,10	2,03	9,19	5,12	28	16	34	60	0	0
0,05	0,01	3,11	1,83	0	4,48	3,20	7,59	6,31	18	15	41	49	0	0
0,01	0,02	0,87	1,06	0,3	1,03	0,17	1,90	1,04	34	19	46	84	26	22
0,01	0,01	0,75	1,09	0,5	1,02	0,25	1,77	1,00	20	12	42	75	40	31
0,01	0,02	0,99	1,19	0,6	1,53	0,41	2,52	1,40	29	16	39	71	38	34
0,01	0,02	0,97	0,80	0,8	2,51	1,83	3,48	2,80	19	15	28	35	45	50
0,01	0,02	1,05	1,04	0,7	3,50	2,36	4,55	3,41	15	11	23	31	40	40
0,01	0,02	1,04	1,21	0,6	4,00	2,98	5,04	4,02	14	11	21	26	37	33
0,04	0,02	1,01	0,86	1,0	5,03	3,97	6,04	4,98	178	147	16,7	20,3	50	54
0,01	0,02	0,85	0,99	0,8	5,10	2,46	5,95	3,31	158	88	14,3	25,7	48	45
0,01	0,02	0,87	0,99	0,7	4,52	2,15	5,39	3,02	131	73	16,1	28,8	45	41
0,01	0,02	0,92	0,97	0,6	2,53	1,58	3,45	2,50	85	61	26,7	36,9	39	38

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
LA d méd 13°13'S 60°53'WGr	54	5238	A1	0-10	0	0	1,6	7,8	47,9	32,3	27,6	34,2	29,9
		5239	A3	-40	0	0	2,0	6,7	47,0	30,2	31,0	32,6	30,0
		5240	B1	-60	0	0	2,6	7,3	42,7	26,7	27,3	33,5	30,2
		5241	B21	-80	0	0	4,1	7,1	44,6	26,1	27,7	31,1	27,7
		5242	B22	-100	0	0	3,2	6,1	41,2	24,2	28,2	33,5	28,3
		5243	B31	-140	0	0	3,2	6,2	41,6	24,3	29,7	31,9	29,4
		5244	B32	170	0	0	2,8	5,8	37,0	24,1	26,3	34,9	30,3
PVA epie at baixa méd 12°58'S 61°01'WGr	59	5301	A1	0-15	0	3,1	1,30	3,81	19,88	10,67	27,82	58,97	42,98
		5302	A3	-30	0	10,2	1,36	4,25	19,37	10,59	23,93	60,88	43,47
		5303	B1	-50	0	0	1,47	3,50	17,92	9,19	24,98	55,84	40,62
		5304	B21	-75	0	0	1,03	2,52	13,09	7,37	16,90	45,66	32,25
		5305	B22	-90	0	0	0,56	2,47	13,42	7,64	19,72	44,69	31,58
		5306	B23	-115	0	0	1,03	4,69	22,18	12,89	21,20	40,83	32,43
PVA e at alta arg 12°51'S 60°47'WGr	62	5245	A1	0-25	0	0	1,23	2,69	21,28	11,63	30,28	43,01	34,24
		5246	A3	-40	0	0	1,16	2,58	21,72	11,49	30,27	40,63	33,74
		5247	B1	-50	9,2	63,8	0,15	0,88	6,27	3,71	9,61	22,86	13,04
		5248	B21	-60	0	36,7	0,54	0,60	6,73	3,89	10,19	12,28	11,99
		5249	B22	-100	0	0	0,11	0,44	4,62	2,80	7,81	18,00	11,32
		5250	B23	-140	0	0	0,22	0,61	4,93	2,63	7,74	17,55	10,81
		5251	B3	-170	0	0	0,16	0,44	4,42	2,68	7,78	15,92	11,90

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO COLO N °	CARBO NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	
LA d méd 13°13'S 60°53'WGr	54	5238	0	1,9	0,09	3,27	21	0,69	0,75	0,40	0,40	0,24	0,20
		5239	0	1,1	0,05	1,89	22	0,71	0,61	0,45	0,20	0,16	0,16
		5240	0	0,6	0,04	1,03	15	0,55	0,54	0,32	0,14	0,16	0,15
		5241	0	0,4	0,04	0,68	10	0,52	0,58	0,40	0,20	0,12	0,18
		5242	0	0,4	0,03	0,68	13	0,69	0,45	0,20	0,40	0,14	0,17
		5243	0	0,3	0,03	0,51	10	0,68	0,47	0,12	0,38	0,13	0,14
		5244	0	0,3	0,03	0,51	10	0,89	0,53	0,30	0,40	0,12	0,14
PVA epie at baixa méd 12°58'S 61°01'WGr	59	5301	0	1,8	0,15	3,10	12	4,50	3,12	0,40	0,70	0,21	0,13
		5302	0	0,9	0,06	1,55	15	1,75	1,48	0,30	0,72	0,10	0,09
		5303	0	0,6	0,04	1,03	15	1,57	1,00	0,31	0,60	0,09	0,07
		5304	0	0,5	0,04	0,86	13	1,62	1,21	0,88	1,00	0,07	0,04
		5305	0	0,3	0,02	0,51	15	1,25	1,18	1,20	1,10	0,05	0,03
		5306	0	0,2	0,02	0,34	10	1,27	1,05	1,10	0,93	0,06	0,03
PVA e at alta arg 12°51'S 60°47'WGr	62	5245	0	2,3	0,20	3,96	12	8,51	8,40	0,38	3,02	0,60	0,37
		5246	0	1,4	0,13	2,41	11	6,90	6,40	0,28	3,51	0,65	0,34
		5247	0	1,1	0,06	1,99	18	5,29	6,02	0,76	3,08	0,63	0,36
		5248	0	0,5	0,04	0,86	13	5,42	5,91	0,40	2,00	0,79	0,33
		5249	0	0,6	0,02	1,03	30	6,61	6,05	0,20	1,70	0,74	0,32
		5250	0	0,4	0,03	0,68	13	5,90	5,05	0,58	2,02	0,57	0,28
		5251	0	0,5	0,03	0,86	17	6,53	6,80	0,90	1,70	0,57	0,28

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05–0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	<0,002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
8,5	7,3	3,0	14,9	0,8	95	0,48							4,0	3,6
7,1	4,6	2,0	18,4	0,9	95	0,25							4,7	4,1
9,0	6,5	3,2	20,6	2,0	90	0,31							5,0	4,2
7,3	5,6	2,2	22,1	1,7	92	0,25							5,1	4,2
7,8	7,6	2,4	22,9	1,0	96	0,33							5,1	4,2
7,6	5,5	3,0	23,5	2,9	87	0,23							5,3	4,2
8,3	8,6	4,0	24,1	1,0	96	0,35							5,3	4,2
19,25	24,40	8,41	12,74	1,92	85	1,91							6,3	5,6
22,71	27,53	10,12	9,63	3,73	61	2,85							6,4	5,2
19,40	23,93	8,71	17,53	5,92	66	1,36							6,2	4,7
17,52	23,24	9,83	31,42	8,21	74	0,73							5,8	4,7
14,61	25,04	11,93	29,96	1,13	96	0,83							5,9	4,5
14,80	18,34	9,94	27,05	1,34	95	0,67							6,0	4,6
9,69	34,89	26,12	9,59	1,66	83	3,63							5,6	5,4
9,96	30,83	23,94	13,71	3,04	78	2,29							6,5	5,5
4,96	28,78	18,96	51,91	1,96	96	0,55							6,4	5,4
3,50	30,16	29,87	51,12	1,12	98	0,58							6,1	5,2
4,78	30,31	23,63	53,75	1,09	98	0,56							6,2	5,5
4,54	30,91	24,17	53,35	1,21	98	0,57							5,9	5,5
5,26	35,08	31,06	48,60	1,72	97	0,72							5,9	5,3

SORTIVO mE/100g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,05	0,01	1,38	1,36	1,1	9,31	5,14	10,69	6,52	72	44	13	21	44	45
0,07	0,01	1,39	0,98	0,7	6,12	2,92	7,51	4,31	41	23	19	32	33	42
0,06	0,01	1,09	0,84	0,9	4,52	2,52	5,61	3,61	27	18	19	30	45	52
0,01	0,01	1,05	0,97	0,9	5,03	1,07	6,08	2,12	28	10	17	50	46	48
0,01	0,01	1,04	1,03	0,9	4,21	1,57	5,25	2,61	23	11	20	40	46	47
0,04	0,01	0,97	1,00	0,5	3,51	0,96	4,48	1,93	19	8	22	50	34	33
0,01	0,01	1,32	1,08	0,9	2,50	0,52	3,82	1,84	16	8	35	72	41	45
0,08	0,03	5,19	3,98	0	4,08	4,91	9,27	7,10	73	56	56	73	0	0
0,02	0,03	2,17	2,32	0	3,61	1,14	5,78	3,31	60	34	38	66	0	0
0,02	0,02	1,99	1,69	0	4,10	2,01	6,09	4,00	35	23	33	50	0	0
0,05	0,02	2,62	2,27	0,1	6,03	3,48	8,65	6,10	28	19	30	43	4	4
0,06	0,04	2,56	2,35	0	5,10	3,56	7,66	6,12	26	20	33	42	0	0
0,10	0,03	2,53	2,04	0	4,51	2,78	7,04	5,31	26	20	36	48	0	0
0,20		9,69	11,90	0	7,55	4,41	17,24	14,10	180	147	56	69	0	0
0,24		8,07	10,31	0	5,53	3,46	13,60	11,53	99	84	59	70	0	0
0,18		6,86	9,51	0	6,12	3,45	12,98	10,31	25	20	53	67	0	0
0,11		6,72	8,29	0	7,10	3,61	13,82	10,33	27	20	49	65	0	0
0,14		7,69	8,12	0	7,10	3,41	14,79	11,10	28	21	52	69	0	0
0,10		7,15	7,40	0	6,53	2,93	13,68	10,08	26	19	52	71	0	0
0,09		8,08	8,83	0	7,03	4,01	15,12	12,10	31	25	54	67	0	0

TABELA 31 — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROTO-COLO N°	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
								1-0,05 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
BV méd 13°00'S 60°46'WGr	64	5154	A1	0-20	0	0	6,6	23,9	53,5	20,3	13,8	26,6	18,9
		5155	A3	-30	0	0	6,6	19,7	52,1	22,1	16,3	26,8	19,1
		5156	B1	-50	0	0	6,4	19,1	44,0	16,4	11,2	23,8	16,6
		5157	B21	-70	0	0	9,2	16,9	43,7	15,0	11,2	27,8	14,1
		5158	B22	-100	0	0	5,6	18,2	39,8	14,1	9,9	21,8	15,3
		5159	B23	-120	0	0	5,6	16,3	39,3	14,8	11,6	22,5	14,8
		5160	B3	-140	0	0	4,6	18,0	39,8	15,0	11,4	22,1	16,8
		5161	C	-170	0	0	4,5	16,6	42,6	18,4	13,4	23,6	16,9
AQ epie 12°56'S 60°26'WGr	65	5267	A1	0-20	0	0	0,56	5,47	35,29	24,65	33,29	55,86	53,89
		5268	A3	-40	0	0	10,43	20,21	54,68	20,21	24,08	32,13	26,25
		5269	C1	-80	0	0	5,57	17,26	48,67	18,71	27,74	35,64	21,28
		5270	C2	-120	0	0	7,86	15,88	46,91	18,72	29,78	37,56	33,09
PVA e at baixa arg 13°04'S 60°48'WGr	67	5168	A1	0-20	0	0	5,1	11,4	32,6	13,7	13,8	25,7	19,2
		5169	A3	-30	0	29,2	5,7	10,6	33,8	14,4	14,8	21,7	17,7
		5170	B21	-50	0	0	4,1	10,8	27,9	11,2	10,4	18,1	14,5
		5171	B22	80	0	0	5,0	8,5	25,8	10,2	10,7	16,9	12,7
PVA e at baixa méd 13°10'S 60°43'WGr	68	5353	A1	0-15	0	13,4	6,87	14,41	38,93	14,57	15,51	29,59	20,91
		5354	A3	-40	0	9,6	8,56	15,08	40,32	14,31	13,49	28,47	18,97
		5355	B	-60	0	36 4	9,99	11,38	36,57	12,21	13,85	25,03	15,34

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROTO-COLO N°	CARBO-NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K+	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
BV méd 13°00'S 60°46'WGr	64	5154	0	2,0	0,17	3,44	12	6,8	3,45	0,8	0,90	0,3	0,28
		5155	0	0,8	0,07	1,37	11	4,0	2,24	1,3	1,04	0,2	0,12
		5156	0	0,4	0,04	0,68	10	3,6	2,50	3,2	1,03	0,2	0,14
		5157	0	0,5	0,04	0,86	13	3,8	2,77	3,0	1,37	0,3	0,17
		5158	0	0,4	0,04	0,68	10	4,3	3,27	3,9	1,57	0,4	0,20
		5159	0	0,3	0,04	0,51	8	4,3	3,09	1,4	1,18	0,5	0,22
		5160	0	0,2	0,03	0,34	7	4,3	2,80	2,8	1,32	0,5	0,24
		5161	0	0,1	0,01	0,17	10	4,3	2,88	2,8	1,10	0,3	0,28
AQ epie 12°56'S 60°26'WGr	65	5267	0	0,8	0,09	1,37	9	0,93	0,70	0,06	0,30	0,22	0,18
		5268	0	0,6	0,06	1,03	10	0,62	0,67	0,13	0,41	0,20	0,17
		5269	0	0,3	0,03	0,51	10	0,87	0,42	0,30	0,32	0,15	0,13
		5270	0	0,1	0,03	0,17	3	0,54	0,63	0,31	0,25	0,17	0,14
PVA e at baixa arg 13°04'S 60°48'WGr	67	5168	0	2,1	0,16	3,62	13	6,6	4,57	2,0	2,23	0,8	0,70
		5169	0	1,6	0,12	2,75	13	5,0	3,80	2,2	1,86	0,5	0,48
		5170	0	0,4	0,05	0,68	8	2,9	2,59	1,7	1,45	0,6	0,33
		5171	0	0,5	0,04	0,86	13	3,1	2,27	1,0	1,70	0,6	0,28
PVA e at baixa méd 13°10'S 60°43'WGr	68	5353	0	1,9	0,17	3,27	11	3,15	2,74	2,60	1,60	0,23	0,16
		5354	0	0,8	0,08	1,37	10	2,00	1,95	2,00	1,70	0,12	0,10
		5355	0	0,6	0,05	1,03	12	2,00	2,14	1,80	2,00	0,18	0,12

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE 0,05 – 0,002 / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02 – 0,002 mm	<0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
7,8	17,2	9,5	10,4	2,7	74	1,65							6,0	5,2
6,5	19,7	12,0	9,1	4,6	49	2,16							6,1	5,1
7,5	18,5	11,3	20,9	7,2	66	0,88							6,0	4,6
5,5	17,2	3,5	25,0	6,4	74	0,68							6,0	4,6
7,3	16,9	10,4	28,0	7,0	75	0,60							6,1	4,7
5,8	19,3	11,6	26,6	4,2	84	0,72							5,8	4,5
7,6	19,0	13,7	24,4	7,3	70	0,77							5,9	4,3
6,6	20,9	14,2	19,6	4,9	75	1,06							5,7	4,3
25,21	4,71	2,74	6,11	1,00	84	0,77							5,0	4,3
6,00	9,62	3,74	9,45	2,20	77	1,01							5,2	4,3
7,67	10,84	6,48	9,21	3,26	65	1,17							5,4	4,2
7,76	10 14	5,67	9,86	4,33	56	1 02							5,4	4,2
7 8	33,0	26,5	15,2	6,0	61	2,17							6,7	5,7
6,0	24,7	20,7	23,8	9,7	59	1,03							6,7	5,8
5,9	20,6	17,0	37,0	9,5	74	0,55							6,7	5,6
4,4	18,5	14,3	43,0	2,2	95	0,43							6,8	5,6
8,48	29,73	21,05	10,43	5,08	51	2,85							5,9	5,3
7,85	28,03	18,53	12,68	4,11	68	2,21							6,3	5,2
4,48	25,39	15,70	22,70	6,82	70	1,11							6,1	5,1

SORTIVO mE/100g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,1	0,03	8,0	4,66	0	3,0	0,5	11,0	8,5	106	82	73	94	0	0
0,1	0,02	5,6	3,42	0	2,0	0,4	7,6	6,0	84	66	74	93	0	0
0,1	0,02	7,1	3,69	0	2,0	0,2	9,1	7,3	44	35	78	97	0	0
0,1	0,02	7,2	4,33	0	3,0	0,1	10,2	7,3	41	29	71	99	0	0
0,1	0,02	8,7	5,06	0	3,5	0,0	12,2	8,7	44	31	71	100	0	0
0,1	0,02	6,3	4,51	0	1,0	0,2	7,3	6,5	27	24	86	97	0	0
0,1	0,02	7,7	4,38	0	3,0	0,3	10,7	8,0	44	32	72	96	0	0
0,1	0,02	7,5	4,28	0,1	2,5	0,2	Al^{+3} 0,0	7,7	51	39	75	97	1	2
0,01	0,03	1,25	1,21	0,4	1,53	0,75	2,78	2,00	45	33	45	63	25	25
0,01	0,03	0,96	1,28	1,0	3,02	2,16	3,98	3,12	42	33	24	31	51	44
0,01	0,02	1,33	0,89	1,0	3,00	1,77	4,33	3,10	47	34	31	43	43	53
0,01	0,02	1,03	1,04	0,8	2,00	1,57	3,03	2,60	31	26	34	40	44	43
0,1	0,04	9,5	7,54	0	9,0	1,8	18,5	11,3	122	74	51	84	0	0
0,1	0,03	7,8	6,17	0	6,0	1,7	13,8	9,5	58	40	57	82	0	0
0,1	0,02	5,3	4,39	0	5,0	2,7	10,3	8,0	28	22	57	66	0	0
0,1	0,02	4,8	4,27	0	5,0	3,2	9,8	8,0	23	19	49	60	0	0
0,07	0,03	6,05	4,53	0	4,12	1,05	10,17	7,10	98	68	60	85	0	0
0,07	0,02	4,19	3,77	0	3,48	2,21	7,67	6,40	60	50	55	66	0	0
0,06	0,02	4,04	4,28	0	4,10	1,96	8,14	6,00	36	26	50	67	0	0

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0 2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
BV arg 13°08'S 60°33'WGr	70	5575	A	0-25	0	0	5,6	4,3	16,4	5,0	8,9	31,5	17,5
		5576	B1	-35	0	0	4,7	5,3	15,7	4,4	7,7	28,4	12,6
		5577	B21	-45	0	0	1,3	2,3	7,2	2,8	6,0	3 ,0	18,2
		5578	B22	-60	n	0	3,1	4,1	12,5	4,2	6,9	26,7	16,4
PVA e at baixa arg, 13°13'S 60°25'WGr	72	5175	A11	0-20	0	0	1,5	2,5	7,1	2,5	3,2	28,1	7,5
		5176	A12	-35	0	0	1,1	2,0	6,3	2,6	3,5	24,9	6,5
		5177	A3	-55	0	0	2,2	3,5	9,4	3,1	3,6	25,7	7,7
		5178	B21	-85	0	0	0,4	1,2	4,2	2,2	2,8	18,5	6,0
		5179	B22	-100	0	0	0,6	0,4	2,8	1,2	3,6	15,5	6,6
		5180	B23	-140	0	0	0,1	0,5	2,6	1,4	3,7	13,0	6,3
		5,181	B3	-170	0	0	0,1	0,9	4,0	2,2	5,3	20,6	10,5
PVA e casc at baixa méd 13°25'S 60°12'WGr	75	5310	A1	0-20	0	7,70	16,54	12,52	46,49	13,81	19,38	33,93	25,50
		5311	A3	-35	0	12,20	12,51	12,91	41,87	13,67	17 50	37,72	27,68
		5312	B1	-50	0	19,10	17,14	10,00	43,28	13,02	19,05	35,15	26,03
		5313	B21	-80	0	19,60	13,17	8,91	35,41	10,33	15,85	31,05	22,22
		5314	B22	-100	0	15,80	9,58	9,73	29,05	7,69	10,65	30,72	15,73
		5315	B23	-120	0	12,30	12,35	10,80	31,24	6,69	7,72	20,95	13,52
		5316	B3	-140	0	9,20	17,28	8,66	34,98	7,32	8,46	15 99	12,10
PVA e raso casc at baixa méd 13°25'S 60°32'WGr	76	5172	A1	0-20	0	0	5,1	10,2	29,9	12,3	14,9	30,1	21,6
		5173	A3	-40	0	0	5,1	9,5	35,5	15,1	19,5	28,4	22,9
		5174	B`	-50	8,0	41,3	5,7	12,1	31,2	11,6	12 7	23,2	18 6

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	Carbonatos %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl
BV arg 13°08'S 60°33'WGr	70	5575	0	2,7	0,26	4,65	10	23,10	15,76	3,40	3,84	0,35	0,16
		5576	0	1,0	0,16	1,72	6	16,05	12,00	4,45	2,80	0,17	0,09
		5577	0	0,9	0,06	1,55	15	6,50	4,80	3,50	1,40	0,30	0,12
		5578	0	0,7	0,04	1,20	18	6,60	4,48	3,55	2,00	0,25	0,18
PVA e at baixa arg 13°13'S 60°25'WGr	72	5175	0	2,4	0,14	4,13	17	4,4	3,72	4,2	1,20	0,4	0,33
		5176	0	1,3	0,09	2,24	14	4,0	4,37	2,5	2,03	0,3	0,19
		5177	0	0,7	0,05	1,20	14	3,2	3,16	3,0	2,24	0,3	0,21
		5178	0	0,5	0,04	0,86	13	3,3	2,61	1,7	1,96	0 3	0,19
		5179	0	0,4	0,04	0,68	10	3,3	2,48	2,0	2,00	0,4	0,16
		5180	0	0,4	0,04	0,68	10	1,2	2,31	5,0	2,55	0,3	0,13
		5181	0	0,3	0,03	0,51	10	1,1	2,34	5,5	3,18	0 3	0,13
PVA e casc at baixa méd 13°27'S 60°12'WGr	75	5310	0	1,3	0,07	2,24	19	2,60	2,08	0,20	0,42	0,19	0,14
		5311	0	0,3	0,02	0,51	15	1,85	1,30	0,18	0,37	0,15	0,13
		5312	0	0,3	0,03	0,51	10	1,50	1,31	0,21	0,30	0,09	0,08
		5313	0	0,3	0,03	0,51	10	2,05	1,70	0,15	0,52	0,13	0,08
		5314	0	0,3	0,02	0,51	15	2,30	2,17	0,43	1,00	0,19	0,12
		5315	0	0,3	0,04	0,51	8	3,10	2,18	0,67	1,30	0,30	0,17
		5316	0	0,2	0,03	0,34	7	2,50	1,78	0,64	1,20	0,34	0,20
PVA e raso casc at baixa méd 13°25'S 60°32'WGr	76	5172	0	3,0	0,22	5,17	14	7,3	4,75	0,8	1,82	0,4	0,40
		5173	0	0,8	0,07	1,37	11	2,9	2,04	0,7	2,22	0,2	0,10
		5174	0	0,6	0,05	1,03	12	6 7	1,95	0,3	1,53	0,1	0,07

LAB : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1 1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	<0,002mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
10,1	48,7	34,7	17,4	3,7	79	2,79							6,6	5,5
6,2	45,0	29,2	26,7	7,3	73	1,68							6,6	5,4
13,0	35,2	22,4	39,4	18,2	54	0,89							6,2	5,4
10,6	28,6	18,8	42,5	13,5	68	0,67							6,2	5,5
4,9	61,2	47,6	17,2	8,2	52	3,96							5,9	5,2
3,6	58,7	40,3	28,5	12,6	56	2,05							5,9	5,1
4,7	53,3	35,3	29,6	15,1	49	1,80							5,9	4,9
3,6	45,9	34,4	43,9	11,9	73	1,04							5,6	4,9
3,6	41,1	32,2	49,5	0,6	99	0,83							5,6	5,1
3,2	38,2	31,5	52,9	0,4	99	0,72							5,5	4,6
6,0	43,5	33,4	42,0	0,7	98	1,03							5,4	4,2
9,74	19,25	10,82	8,76	2,67	70	2,19							5,8	5,3
12,96	22,89	12,85	7,56	4,40	42	3,02							6,3	5,5
10,10	20,98	11,86	9,71	5,57	43	2,16							6,4	5,4
9,37	21,79	12,96	20,58	12,59	39	1,05							6,5	5,3
7,13	28,97	13,98	26,25	12,37	53	1,10							6,5	5,4
7,20	23,19	15,76	32,05	12,15	62	0,72							6,4	4,3
5,36	20,25	16,76	32,67	10,00	69	0,61							6,2	4,3
9,0	33,8	25,3	14,7	5,8	61	2,29							6,2	5,6
7,2	24,4	18,9	19,2	10,3	46	1,27							6,0	5,1
7,7	18,9	14,3	31,3	14,3	54	0,60							6,0	5,1

SORTIVO mE/100g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH 8	pH 7	pH 8	pH 7	pH8	pH7		
0,17	0,06	27,02	19,82	0	11,53	3,08	38,55	30,10	221	172	70	90	0	0
0,12	0,05	20,79	14,94	0	12,36	3,42	33,15	24,21	124	91	63	86	0	0
0,10	0,03	10,40	6,35	0	9,81	3,02	20,21	13,42	51	34	51	77	0	0
0,06	0,03	10,46	6,69	0	9,18	4,95	19,64	15,41	46	36	53	68	0	0
0,1	0,03	9,1	5,28	0	7,0	1,9	16,1	11,0	94	64	57	83	0	0
0,1	0 03	6,9	6,62	0	6,5	2,8	13,4	9,7	47	34	51	71	0	0
0,1	0,02	6,6	5,63	0	6,5	3,1	13,1	9,7	44	32	50	68	0	0
0,1	0,01	5,4	4,77	0	6,0	3,6	11,4	9,0	26	21	47	60	0	0
0,1	0,02	5,8	4,66	0	6,5	2,6	12,3	8,4	25	17	47	69	0	0
0,1	0,01	6,6	5,00	0	8,5	3,6	15,1	10,2	28	19	44	65	0	0
0,1	0,03	7,0	5,68	0	9,0	3,0	16,0	10,0	38	24	44	70	0	0
0,06	0,03	3,05	2,67	0	2,52	0,55	5,57	3,60	63	41	55	85	0	0
0,04	0,02	2,22	1,82	0	1,53	0,78	3,75	3,00	50	40	59	74	0	0
0,04	0,02.	1,84	1,71	0	2,03	0,47	3,87	2,31	40	24	48	80	0	0
0,05	0,02	2,38	2,32	0	2,02	0,72	4,40	3,10	21	15	54	77	0	0
0,06	0,02	2,98	3,31	0	3,10	0,72	6,08	3,70	23	14	49	81	0	0
0,08	0,02	4,15	3,67	0	3,03	1,95	7,18	6,10	22	19	58	68	0	0
0,04	0,02	3,52	3,20	0	4,51	2,58	8,03	6,10	25	19	44	58	0	0
0,1	0,05	8,6	7,02	0	4,5	0,4	13,1	9,0	89	61	66	96	0	0
0,1	0,04	3,9	4,40	0	2,0	0,8	5,9	4,7	30	24	66	83	0	0
0,1	0,01	7,2	3,56	0	2,0	0,3	9,2	7,5	29	24	78	96	0	0

TABELA 3 I - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
LVE epiál méd 13°54'S 60°05'WGr	82	5833	A1	0-20	0	0	4,1	3,5	19,6	8,5	28,4	52,2	42,6
		5834	A3	40	0	0	3,5	3,0	21,0	9,1	33,0	49,0	41,9
		5835	B1	-70	0	0	4,9	2,6	16,4	6,1	24,3	52,1	41,0
		5836	B21	-100	0	0	7,0	2,9	19,8	6,0	26,2	49,8	38,1
		5837	B22	-140	0	0	5,6	2,9	17,0	5,5	22,3	52,8	40,3
		5838	B23	-170	0	0	6,2	2,5	17,5	5,6	25,2	48,5	38,5
LA ál méd 13°56'S 60°04'WGr	83	5827	A1	0-20	0	0	2,5	3,9	22,7	11,3	32,2	53,7	42,7
		5828	A3	-40	0	0	2,9	4,8	21,4	10,2	25,0	51,9	39,6
		5829	B1	-70	0	0	2,8	3,8	19,2	8,9	24,3	51,0	37,2
		5830	B21	-100	0	0	5,1	4,7	20,9	8,0	21,0	48,0	33,6
		5831	B22	-140	0	0	4,9	4,5	19,1	6,8	19,6	49,1	32,2
		5832	B23	-170	0	0	5,3	4,4	17,5	6,1	16,5	51,0	34,8
LA d méd 13°56'S 60°10'WGr	84	5839	A1	0-20	0	0	1,4	5,8	29,8	17,3	30,6	41,5	36,8
		5840	A3	-40	0	0	3,7	5,7	29,4	14,5	28,1	37,9	32,0
		5841	B1	-70	0	0	3,5	5,5	23,0	10,9	20,1	37,6	28,9
		5842	B21cn	-100	0	0	3,0	5,0	24,4	12,1	23,8	40,6	30,5
		5843	B22cn	-140	0	0	3,2	5,3	23,6	11,8	22,5	41,6	33,4
		5844	B3cn	-170	0	0	7,5	5,9	28,1	10,7	23,5	42 8	33,5

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	CARBO-NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
LVE epiál méd 13°54'S 60°05'WGr	82	5833	0	1,1	0,07	1,89	16	0,20	0,18	0,10	0,04	0,04	0,04
		5834	0	0,7	0,09	1,20	8	0,12	0,12	0,06	0,05	0,03	0,02
		5835	0	0,4	0,03	0,68	13	0,14	0,10	0,08	0,03	0,01	0,02
		5836	0	0,3	0,03	0,51	10	0,12	0,08	0,08	0,04	0,01	0,02
		5837	0	0,2	0,02	0,34	10	0,24	0,10	0,10	0,06	0,02	0,02
		5838	0	0,2	0,02	0,34	10	0,38	0,12	0,12	0,03	0,01	0,01
LA ál méd 13°56'S 60°04'WGr	83	5827	0	0,5	0,07	0,86	7	0,20	0,18	0,10	0,07	0,13	0,14
		5828	0	0,5	0,04	0,86	13	0,15	0,16	0,10	0,06	0,03	0,03
		5829	0	0,4	0,03	0,68	13	0,16	0,10	0,12	0,05	0,02	0,02
		5830	0	0,2	0,03	0,34	7	0,18	0,15	0,10	0,06	0,02	0,02
		5831	0	0,2	0,02	0,34	10	0,15	0,09	0,08	0,06	0,02	0,02
		5832	0	0,1	0,02	0,17	5	0,18	0,13	0,10	0,04	0,02	0,02
LA d méd 13°56'S 60°10'WGr	84	5839	0	1,0	0,10	1,72	10	0,12	0,12	0,08	0,08	0,05	0,25
		5840	0	0,8	0,06	1,37	13	0,15	0,11	0,05	0,07	0,03	0,03
		5841	0	0,5	0,03	0,86	17	0,24	0,13	0,10	0,06	0,01	0,02
		5842	0	0,3	0,02	0,51	15	0,18	0,14	0,12	0,04	0,01	0,03
		5843	0	0,3	0,02	0,51	15	0,16	0,12	0,14	0,05	0,02	0,03
		5844	0	0,2	0,02	0,34	10	0,18	0,10	0,12	0,06	0,04	0,02

LAB.: SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH(1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002mm	<0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
17,7	12,2	2,6	25,6	1,6	94	0,47							5,4	4,3
14,3	15,0	7,9	22,1	2,5	89	0,67							5,4	4,4
19,5	21,1	10,0	21,5	0,9	96	0,98							5,7	4,5
15,8	20,8	9,1	21,3	0,1	99	0,97							6,0	4,8
21,0	22,8	10,3	19,9	0,4	98	1,14							6,3	5,4
16,5	20,2	10,2	23,8	0,2	99	0,84							6,3	5,2
15,5	14,2	3,2	20,4	1,8	91	0,69	5,66	7,90	1,50	1,21	1,06	8,25	5,7	4,3
18,1	17,9	5,6	21,1	5,0	76	0,84	6,52	8,69	1,60	1,27	1,14	8,52	5,3	4,2
16,6	20,0	6,2	23,6	2,5	89	0,84	6,95	10,09	1,70	1,17	1,05	9,31	5,5	4,3
15,7	20,4	6,0	25,1	1,4	94	0,81	8,34	11,27	2,00	1,25	1,13	8,83	5,8	4,4
15,5	22,5	5,6	26,2	1,9	93	0,85	7,38	12,64	1,80	0,99	0,94	11,02	6,0	4,5
20,0	22,9	6,7	24,8	0,6	98	0,92	7,27	11,65	2,10	1,06	0,95	8,69	6,2	4,6
11,5	7,5	2,8	25,9	0,4	98	0,28							5,0	4,4
9,4	13,8	7,9	24,8	1,1	96	0,55							5,2	4,5
11,9	23,5	14,8	24,6	0,8	97	0,95							5,4	4,9
11,0	18,7	8,6	26,4	0,2	99	0,70							5,6	5,4
14,2	16,4	8,2	26,6	0,1	100	0,61							5,6	5,5
14,0	18,8	9,5	19,6	0,4	98	0,95							5,7	5,9

SORTIVO mE/100g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,02	0,01	0,36	0,27	0,6	8,16	4,87	8,52	5,23	33	20	4	7	63	69
0,01	0,01	0,32	0,20	0,5	4,12	2,22	4,44	2,54	20	11	7	13	61	71
0,01	0,01	0,24	0,16	0,2	7,58	2,69	7,82	2,93	36	14	3	8	45	56
0,05	0,03	0,26	0,17	0	2,63	2,46	2,89	2,72	14	13	9	10	0	0
0,01	0,01	0,37	0,19	0	2,51	1,63	2,88	2,00	14	10	13	19	0	0
0,01	0,01	0,52	0,17	0	3,50	1,60	4,02	2,12	17	9	13	25	0	0
0,01	0,01	0,44	0,40	0,3	4,12	2,98	4,56	3,42	22	17	10	13	41	43
0,01	0,01	0,29	0,26	0,7	4,18	3,42	4,47	3,71	21	18	7	9	71	73
0,01	0,01	0,31	0,18	0,6	2,51	1,69	2,82	2,00	12	8	11	16	66	77
0,10	0,01	0,40	0,24	0,2	3,62	1,70	4,02	2,10	16	8	10	19	33	45
0,05	0,03	0,30	0,20	0	3,09	1,90	3,39	2,20	13	8	9	14	0	0
0,03	0,02	0,33	0,21	0	2,12	1,67	2,45	2,00	10	8	13	17	0	0
0,02	0,01	0,27	0,46	0,2	6,63	4,34	6,90	4,61	27	18	4	6	43	30
0,01	0,01	0,24	0,22	0,2	5,18	3,38	5,42	3,62	22	15	4	7	45	40
0,02	0,01	0,37	0,22	0,1	2,53	1,18	2,90	1,55	12	6	13	24	21	32
0,02	0,01	0,33	0,22	0,1	3,52	1,40	3,85	1,73	15	7	9	19	23	32
0,02	0,01	0,34	0,21	0,1	3,55	1,30	3,89	1,64	14	6	9	21	23	32
0,05	0,01	0,39	0,20	0,1	3,58	1,61	3,97	2,00	20	10	10	20	20	32

TABELA 3 I – Conclusão

SOLO LOCALIZACÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
Ct e at. baixa méd 12°35'S 61°26'WGr	45	5142	A1	0-20	0	0	3,5	6,1	22,8	10,6	18,5	44,6	32,7
		5143	A3	-40	0	0	2,3	9,8	28,1	12,8	14,8	28,1	17,7
		5144	(B21)	-60	0	0	3,0	11,0	29,4	12,8	15,9	35,2	26,6
		5145	(B22)	-100	0	0	3,0	7,2	24,7	11,2	18,1	37,6	26,5
		5146	C1	-150	0	0	3,5	5,8	24,9	12,1	18,0	41,0	25,6
		5147	C2	-170	0	0	2,6	13,5	36,3	17,5	16,3	38,4	24,4
PVA e at baixa arg 15°06'S 60°01'WGr	94	5800	A1	0-25	0	0	3,1	8,1	37,7	20,2	28,9	37,2	32,4
		5801	A3	-40	0	0	2,0	8,9	31,0	16,5	21,3	36,9	30,0
		5802	B1	-70	0	0	2,1	5,6	26,3	13,8	23,6	34,3	29,6
		5803	B21	-100	0	0	1,6	7,6	26,1	13,9	18,4	30,6	27,3
		5804	B22	-140	0	0	2,0	4,9	23,8	12,5	23,5	32,7	29,8
		5805	B3	170	0	0	2,5	6,6	28,4	14,0	25,7	35,8	35,1
PVA epie at baixa arg 15°08'S 60°09'WGr	95	5517	A1	0-15	0	0	4,7	15,5	43,1	19,3	21,2	34,2	27,9
		5518	A3	-30	0	0	4,7	13,5	38,7	17,0	18,8	30,4	24,9
		5519	B21	-50	0	0	3,2	9,2	24,0	9,5	12,3	22,3	17,8
		5520	B22	-80	0	0	4,6	10,6	27,2	9,7	12,1	21,8	16,9
		5521	B23	-100	0	0	3,9	8,6	27,6	11,8	15,7	25,1	19,7

SOLO LOCALIZACÃO	PERFIL N °	PROTO-COLO N °	CARBO-NATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K+	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
Ct e at baixa méd. 12°35'S 61°26'WGr	45	5142	0	4,7	0,38	8,10	12	11,0	6,91	3,0	1,51	0,4	0,32
		5143	0	2,8	0,14	4,82	20	4,0	2,58	2,3	1,50	0,2	0,10
		5144	0	1,4	0,06	2,41	23	3,5	1,43	0,9	1,03	0,1	0,04
		5145	0	1,0	0,07	1,72	14	3,0	1,08	1,5	0,83	0,1	0,02
		5146	0	1,0	0,07	1,72	14	–	5,04	–	0,80	0,1	0,01
		5147	0	0,8	0,05	1,37	16	–	4,71	–	0,28	0,1	0,02
PVA e. at baixa arg 15°06'S 60° 01' WGr	94	5800	0	2,8	0,21	4,82	13	11,35	8,32	4,15	2,08	0 12	0,06
		5801	0	3,3	0,23	5,68	14	7,10	5,20	5,20	2,40	0,07	0,04
		5802	0	1,0	0,07	1,72	14	4,10	3,28	3,70	2,72	0,05	0,04
		5803	0	0,7	0,04	1,20	18	3,10	2,88	2,90	1,72	0,16	0,07
		5804	0	0,5	0,03	0,86	17	1,75	1,80	3,50	1,70	0,24	0,20
		5805	0	0,3	0,03	0,51	10	1,50	1,00	2,75	1,50	0,09	0,08
PVA epie at baixa arg 15°08'S 60°09'WGr	95	5517	0	1,9	0,15	3,27	13	5,50	4,48	3,25	3,02	0,19	0,17
		5518	0	0,9	0,09	1,55	10	2,00	1,12	2,00	0,28	0,17	0,17
		5519	0	0,8	0,06	1,37	13	1,25	1,00	1,25	1,00	0,13	0,13
		5520	0	0,5	0,04	0,86	13	0,90	1,00	1,10	1,00	0,08	0,07
		5521	0	0,5	0,03	0,86	17	1,05	0,72	0,65	0,48	0,07	0,07

LAB : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH(1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	<0,002mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
16,8	31,7	19,8	12,8	3,8	70	2,47							5,7	5,3
6,1	33,9	23,5	20,3	1,9	91	1,66							5,6	5,0
13,3	27,0	18,4	17,0	1,4	62	1,58							5,5	5,1
11,7	30,9	19,8	17,9	0,1	99	1,72							5,3	5,2
11,0	36,5	21,1	13,0	2,1	84	2,80							7,8	7,2
11,1	30,9	15,9	8,1	1,7	79	3,84							7,9	7 3
9,8	14,2	9,4	15,7	2,9	82	0,90	7,91	10,96	4,90	1,22	0,95	3,50	6,5	5,6
12,3	19,9	13,0	19,1	0,4	98	1,04	8,02	12,03	5,90	1,13	0,86	3,18	6,9	5,9
10,8	13,8	9,1	30,3	3,2	89	0,45	8,66	13,26	5,90	1,11	0,86	3,51	7,1	6,0
11,9	10,4	7,1	36,2	5,0	86	0,28	9,62	15,47	6,40	1,05	0,83	3,78	7,2	6,1
10,7	9,3	6,4	37,1	3,3	91	0,25	8,98	16,88	6,90	0,90	0,71	3,83	7,2	6,1
14,7	4,1	3,4	32,4	2,3	93	0,12	9,30	17,36	6,90	0,91	0,72	3,94	7,2	6,2
10,3	10,7	4,4	18,3	2,1	89	0,58							5,4	4,8
9,6	12,2	6,7	24,2	2,1	91	0,50							5,2	4,1
7,6	10,1	5,6	48,1	2,4	95	0,20							5,1	4,0
7,1	12,5	7,6	43,4	1,7	96	0-28							5,2	4,1
7,3	14,6	9,2	38,1	2,1	94	0,38							5 2	4,3

SORTIVO mE/100g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,1	0,04	14,5	8,78	0	15,0	8,9	29,5	23,4	230	182	49	62	0	0
0,1	0,02	6,6	4,20	0	13,5	3,9	20,1	10,5	99	52	33	63	0	0
0,1	0,02	4,6	2,52	0	11,0	3,4	15,6	8,0	92	47	29	58	0	0
0,1	0,01	4,7	1,94	0	10,0	3,3	14,7	8,0	82	45	32	59	0	0
0,2	0,08	7,7	5,93	0	0	0	7,7	7,7	59	59	100	100	0	0
0,2	0,07	7,7	5,08	0	0	0	7,7	7,7	95	95	100	100	0	0
0,09	0,03	15,71	10,49	0	4,52	0,41	20,23	16,12	129	103	78	97	0	0
0,10	0,03	12,47	7,67	0	4,48	0,53	16,95	13,00	89	69	74	96	0	0
0,05	0,02	7,90	6,06	0	3,52	0,70	11,42	8,60	38	28	69	92	0	0
0,07	0,02	6,23	4,69	0	4,18	0,41	10,41	6,64	29	18	60	94	0	0
0,06	0,01	5,55	3,71	0	4,41	0,76	9,96	6,31	27	17	56	88	0	0
0 06	0,01	4,40	2,59	0	3,53	0,23	7,93	4,63	24	14	55	95	0	0
0,05	0,02	8,99	7,69	0	3,51	0,22	12,50	9,21	68	50	72	97	0	0
0,03	0,01	4,20	1,58	0	5,02	2,62	9,22	6,82	38	28	46	62	0	0
0,03	0,01	2,66	2,14	0,2	7,51	3,47	10,17	6,13	21	13	26	43	7	9
0,03	0,01	2,11	2,08	0,1	6,12	3,99	8,23	6,10	19	14	26	35	5	5
0,03	0,01	1,80	1,28	0,1	6,10	4,22	7,90	6,02	21	16	23	30	5	7

TABELA 3 II
Resultados analíticos das amostras para avaliação da fertilidade

FOLHA	SOLO	PROFUND cm	pH H_2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS			LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++} mE/100 cc	$Ca^{++}+Mg^{++}$ mE/100cc	K^{+} ppm	
SD 20-V-A	A ál méd	0-30 60-110	3,9 5,0	1 1	0,6 0,6	0,2 0,2	11 3	Ponto 01 – Lat 12°01'S e Long 64°50'WGr
SD 20-V-B	PVA e cn méd	0-40 60-90	6,0 6,2	> 30 > 30	0,0 0,0	8,5 6,1	81 120	Ponto 02 – Lat 12°02'S e Long 64°21'WGr
	PVA e cn méd	0-30 100-140	6,7 6,5	4 1	0,0 0,0	4,6 1,6	137 58	Ponto 03 – Lat 12°24'S e Long 64°14'WGr
	PVA d arg	0-20 80-130	5,4 4 2	– 3	0,1 0,6	0,4 0,4	5 28	Ponto 04 – Lat. 12°28'S e Long 64°07'WGr
	A e méd	0-25 80-120	5,4 5,4	> 30 > 30	0,0 0,0	3,8 3,4	61 47	Ponto 05 – Lat 12°33'S e Long 63°31'WGr
	GPH ál arg	0-25 70-110	4,0 4,7	> 30 10	0,8 1,1	0,5 0 3	20 45	Ponto 06 – Lat 12°35'S e Long 63°12'WGr
SD 20-X-A	A ál méd	0-15 15-30	4,4 5,1	2 1	1,7 1,6	3,4 2,3	108 41	Ponto 07 – Lat 12°14'S e Long 62°21'WGr
SD 20-X-C	PVA e arg	0-30 80-120	6,5 5,6	> 30 > 30	0,0 0,0	3,0 3,5	18 45	Ponto 08 – Lat 13°04'S e Long 62°18'WGr
	PVA e méd	0-25 60-100	5,8 6,1	16 25	0,0 0,0	3,5 3,0	114 39	Ponto 09 – Lat 13°20'S e Long 62°01'WGr
SD 20-X-B	AQ d	0-20 20-50 50-80 80-120	3,7 4,8 5,0 5,0	1 1 1 1	0,5 0,5 0,4 0,3	0,2 0,3 0,3 0,3	12 45 50 62	Ponto 10 – Lat 12°24'S e Long 61°10'WGr
	AQ ál	0-25 25-50 50-70 70-120 120-170	3,7 4,2 4,9 5,2 5,1	2 1 1 – 1	0,6 0,4 0,3 0,3 0,3	0,4 0,3 0,3 0,2 0,2	31 2 2 2 2	Ponto 11 – Lat 12°00'S e Long 60°42'WGr
	AQ ál	0-15 15-30 30-50 50-80 80-110 110-130	4,2 3,8 4,0 4,5 5,0 5,2	1 1 2 1 1 1	0,4 0,4 0,4 0,3 0,2 0,2	0,3 0,2 0,2 0,4 0,3 0 2	11 6 8 3 3 3	Ponto 12 – Lat 12°03'S e Long 60°22'WGr
	AQ d	0-10 10-40 40-70 70-100 100-170	5,3 5,9 5,1 5,3 5,3	1 1 – – 1	0,4 0,3 0,4 0,3 0,2	0,2 0,2 0,2 0,2 0,3	9 25 5 3 62	Ponto 13 – Lat 12°16'S e Long 60°26'WGr
SD 20-X-D	A d arg	0-25 70-100	4,1 4,8	1 1	0,5 0,5	0,4 0,4	27 14	Ponto 14 – Lat 13°39'S e Long 60°48'WGr
	PVA d méd	0-25 50-110	4,7 5,3	4 1	0,3 0,1	1,3 1,0	23 6	Ponto 15 – Lat 13°48'S e Long 60°27'WGr
SD 20-Z-B	A d arg	0-25 60-90	6,0 5,2	24 2	0,0 0,4	4,7 1,2	122 62	Ponto 16 – Lat 14°04'S e Long 60°17'WGr
	A ál méd	0-25 60-100	4,7 4,5	1 2	1,8 0,5	0,6 1,5	20 25	Ponto 17 – Lat 14°16'S e Long 60°13'WGr
	PVA e cn	0-25 70-100	5,9 6,6	> 30 6	0,0 0,0	> 10 3,6	> 150 89	Ponto 18 – Lat 14°47'S e Long 60°01'WGr
SD 20-Z-D	PVA ál méd	0-10 10-40 40-70 70-110 110-150	3,9 4,0 4,4 4,8 5,0	4 1 4 1 1	2,5 3,0 3,1 3,6 3,5	1,3 0,6 0,7 0,8 1,2	56 12 8 8 8	Ponto 19 – Lat 15°13'S e Long 60°03'WGr
	LA d arg	0-20 60-80	5,3 5,1	3 1	0,0 0,3	2,0 0,9	67 72	Ponto 20 – Lat 15°18'S e Long 60°05'WGr

3.1.7 — BIBLIOGRAFIA

1 - AMARAL FILHO, Z. P do et alii Pedologia Levantamento exploratório de solos. in BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 251-412

2 — BAGNOULS, F & GAUSSEN, H Os climas biológicos e sua classificação *B geogr*, Rio de Janeiro, 22(176):545-566, 1963

3 - BEEK, K J *Recursos naturais e estudos perspectivos a longo prazo*; notas metodológicas Brasília, SUPLAN, 1975 44p

4 — BEEK, K J. & BENNEMA, J *Soil resources expedition in western and central Brazil*; 24 June-9 July 1965 Rome, FAO/UNESCO, 1966 77p (FAO World Soil Resources Report, 22)

5 — BENNEMA, J *Report to the government of Brazil on classification of Brazilian soils*. Rome, FAO, 1966 83p (Expanded Technica Assistance Program, FAO Report, 2197)

6 — _____ Oxissolos brasileiros In CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO 14.° Santa Maria, 1973 *Anais* Santa Maria, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1974 p 7-35

7 — _____ *Soil resources of the tropics, with special reference to the well drained soils of the Brazilian Amazon forest region* Wageningen, Agricultural University, 1975 36p mimeogr

8 — BENNEMA, J ; BEEK, K J ; CAMARGO, M N *Interpretação de levantamento de solos no Brasil*; primeiro esboço Um sistema de classificação de aptidão de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos Trad Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1965 46p

9 — BLACK, C A et alii. *Methods of soil analysis* Madison, American Society of Agronomy, 1965 2v (Agronomy, 9)

10 — BRASIL Ministério da Agricultura Divisão de Pesquisa Pedológica *Levantamento de reconhecimento dos solos do sul do Estado de Mato Grosso* Rio de Janeiro, 1971 839p (Boletim Técnico, 18)

11 — _____ *Estudo expedito de solos no trecho Itaituba — Estreito da rodovia Transamazônica para fins de classificação e correlação* Rio de Janeiro, 1973 96p (Boletim Técnico 31)

12 — BRASIL Ministério da Agricultura Escritório de Meteorologia *Atlas Climatológico do Brasil*; reedição de mapas selecionados Rio de Janeiro, 1969 100 mapas

13 — CORRÊA, P.R S 1et alii Pedologia Levantamento exploratório de solos In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA.21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB.21* Rio de Janeiro, 1975 428p (Levantamento de Recursos Naturais, 8) p 181 — 304

14 — DEWIS J & FREITAS, F *Physical and chemical methods of soil and water analysis* Rome, FAO, 1970 275p (Soils Bulletin, 10)

15 — EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA Centro de Pesquisas Pedológicas *Mapa esquemático dos solos das regiões Norte, Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil*; texto explicativo. Rio de Janeiro, 1975 553p mapa (Boletim Técnico, 17)

16 — ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA BRASIL-ESTADOS UNIDOS. *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra*; 3 ª aproximação Rio de Janeiro, 1971 436p

17 — E U A Department of Agriculture Soil Conservation Service. *Soil classification, a comprehensive system*; 7th approximation Washington, D C , 1960, 265p

18 — _____ *Soil taxonomy*; a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, D C., Government Printing Office, 1975 754p (Agriculture Handbook, 436)

19 — E U A Department of Agriculture Soil Survey Staff *Soil survey manual* Washington, D C , 1951 503p (Handbook, 18)

20 — FAO, Rome *Report of the soil survey project of British Guiana*, soil chemistry and soil management Rome, 1966 143p (FAO/SF: 19/BRG British Guiana, 2)

21 — GALVÃO, M V. Regiões bioclimáticas do Brasil *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 29(1):3-36, 1967

22 — JACKSON, M L *Soil chemical analysis* Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1958 498p

23 MUNSELL soil color charts Baltimore, Munsell Color Company, 1971 tab

24 — PRATT, P F *Química do solo*; curso intensivo Trad por A Nascimento e L Vettori s.l , DPFS/USAID, 1966 88p

25 - SCHMIDT, J C. J O clima da Amazônia *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 9(3) 3-38, 1947

26 — SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIENCIA DO SOLO Comissão de Método de Trabalho de Campo *Manual de método de trabalho de campo* Rio de Janeiro, Cia Vale do Rio Doce, 1973 36p

27 — SOMBROEK, W G *Reconnaissance soil survey of the Guamá — Imperatriz area along the upper-part of the Brazilian highway BR-14* Belém, FAO/SPVEA, 1962 146p mimeogr

28 — _____ *Amazon soils*; a reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region Wageningen, Center for Agricultural Publications and Documentation, 1966 303p

29 - SOUZA, L F P de et alii. Pedologia Levantamento exploratório de solos In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SB.19 Juruá* Rio de Janeiro, 1977 436p (Levantamento de Recursos Naturais, 15) p 143-274

30 THORP, J & SMITH, G O Higher categories of soil classification: order, suborder and great soil groups *Soil Sci*, London, 67 117-126, 1949

31 — VETTORI, L *Método de análise de solo* Rio de Janeiro, Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969 24p (Boletim Técnico, 7)

3.2 — APTIDÃO AGRÍCOLA

3.2.1 — INTRODUÇÃO

As características morfológicas, físicas e químicas dos solos, correlacionadas aos fatores climáticos, topográficos e às exigências das culturas, serviram de base para definir a utilização das terras com lavoura, pastagem e silvicultura, empregando-se os conceitos básicos emitidos por Bennema, Beek e Camargo (1965) e Beek (1975), com modificações introduzidas por Serruya *et alii* (1976).

A avaliação aqui proposta, embora não seja completa, por não levar em consideração os valores sociais e econômicos, nem o custo de produção e os efeitos causados pela proximidade ou não de centros consumidores e fontes de insumos, serve como base inicial para planejamento de ocupação racional e utilização dos recursos da terra.

3.2.2 — CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÕES

Partindo-se do conceito de que a terra ideal é aquela possuidora das melhores condições possíveis de potencialidade para o perfeito desenvolvimento das mais evoluídas formas organizadas de associações vegetais, apresentando elevada fertilidade natural, ausência de deficiência de água e oxigênio, não susceptibilidade à erosão e livre de impedimentos ao uso de implementos agrícolas, quaisquer variações apresentadas a essas exigências são consideradas desvios, denominados limitações ao uso agrícola e expressos em cinco graus: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte.

Estes graus, julgados estimativa e especificamente para cada um dos fatores de condições agrícolas das terras, estão contidos na Figura 3.5.

	DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE	DEFICIÊNCIA DE ÁGUA	EXCESSO DE ÁGUA
NULO	Boas reservas de nutrientes disponíveis Ausência de toxidez devido sódio trocável e/ou sais solúveis. Saturação de bases maior que 50% Soma de bases trocáveis > 3mE/100g Saturação com alumínio < 50% Vegetação florestal nas regiões tropicais umidas e subúmidas	Deficiência de água não constitui limitação para o crescimento vegetal Áreas com lençol freático alto (solos de baixada) pertencem a este grau mesmo em clima com estação seca mais acentuada	Aeração não afetada pela água durante qualquer época do ano Solos bem até excessivamente drenados
LIGEIRO	Regulares reservas de nutrientes Ausência de toxidez devido sódio trocável e/ou sais solúveis. Saturação de bases entre 50-30%. Soma de bases trocáveis entre 3-2 mE/100 g Saturação com alumínio > 50% Florestas nas regiões tropicais, úmidas e subumidas	Pequena deficiência de água disponível durante curto período Estação seca de 1-3 meses/ano Solos com lençol freático elevado pertencem a este grau mesmo em clima com maior período seco	Certa deficiência de oxigênio às culturas com raízes sensíveis ao excesso de água durante a estação chuvosa Solos moderadamente drenados Riscos esporádicos de inundação
LIGEIRO MODERADO		Clara deficiência de água disponível durante 3-5 meses/ano reduzindo possibilidades para muitas culturas de ciclo longo ou dois cultivos/ano para vegetais de ciclo curto	
MODERADO	Um ou mais nutrientes em disponibilidade limitada Necessitam fertilização depois de poucos anos de uso Presença de toxidez devido sódio trocável e/ou sais solúveis: – saturação com sódio entre 10 e 20%. – condutibilidade elétrica entre 4 e 8 mmhos/cm a 25°C Florestas nas regiões úmidas e subumidas (tropicais)	Considerável deficiência de água disponível durante 5-7 meses/ano sem possibilidades para muitas culturas de ciclo longo e permitindo apenas um cultivo de ciclo curto/ano Solos em regiões com estação seca menor que 5-7 meses/ano, porém rasos ou de pouca disponibilidade de umidade para as plantas	Durante a estação chuvosa existe deficiência de aeração, o que condiciona desenvolvimento não satisfatório das plantas com raízes sensíveis Solos imperfeitamente drenados Riscos incertos de inundação ou inundações anuais 4 meses
MODERADO FORTE		Acentuada deficiência de água disponível durante 6-8 meses/ano Precipitações regulares em torno de 700 a 1 000 mm/ano Solos com estação seca menor, porém com pouca disponibilidade de água	
FORTE	Um ou mais nutrientes disponíveis em pequenas quantidades Baixa soma de bases trocáveis Requer fertilização desde o início do uso Presença de toxidez devido sódio trocável e/ou sais solúveis – saturação com sódio entre 20 e 40%, – condutibilidade elétrica entre 8 e 15 mmhos/cm a 25°C Savanas ou transição savana/floresta nas regiões tropicais umidas e subúmidas	Severa deficiência de água durante 6-8 meses/ano Precipitações irregulares em torno de 600 a 800 mm/ano	Culturas com raízes sensíveis ao excesso de água somente se desenvolvem com trabalhos de drenagem artificial Em geral são solos mal drenados Há riscos periódicos de inundação ou inundações anuais menores que 6 meses
MUITO FORTE	Conteúdo de nutrientes disponíveis muito restrito Baixa soma de bases trocáveis Presença de toxidez devido sódio trocável e sais solúveis – saturação com sódio maior que 40% – condutibilidade elétrica maior que 15 mmhos/cm a 25°C Savanas nas regiões tropicais umidas e subumidas	Deficiência de água muito severa durante 8-11 meses/ano Precipitações muito irregulares em torno de 400 a 600 mm/ano Áreas com 1 a 2 anos de estiagem	Necessários trabalhos intensivos de drenagem para que as plantas de raízes sensíveis possam se desenvolver satisfatoriamente Solos muito mal drenados Estão sujeitos a inundações anuais maiores que 6 meses

Fig 3.5 – Graus de limitações das condições agrícolas das terras

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO	IMPEDIMENTO À MECANIZAÇÃO
Relevo plano ou quase plano Boa permeabilidade Uso agrícola prolongado (10-20 anos) quase não provoca erosão	Usados todos os tipos de implementos agrícolas durante todo o ano na maior parte da área Trator rende mais que 90% Declives menores que 6% se não ocorrem outros impedimentos
Declives suaves (2-6%) Podem ser mais declivosos se as condições físicas forem muito favoráveis Se usados durante 10-20 anos terão aproximadamente 25-75% do horizonte A removido na maior parte da área Uso de práticas conservacionistas simples	Usados quase todos os tipos de implementos agrícolas. Trator rende 60 a 90% Declives de 6-13% se não ocorrem outros impedimentos Declives menores que 6% apresentando solos com pedregosidade (0,5-1%) e rochosidade (2-10%), argila 2:1, profundidade exígua, textura arenosa ou lençol freático alto
Declives de 6-13%, relevo ondulado em solos com boas propriedades físicas. Os declives podem ser maiores (13-25%), quando as propriedades físicas forem muito favoráveis Declives suaves (2-6%) se as propriedades físicas forem desfavoráveis, existe a necessidade de práticas conservacionistas desde o início de uso	Usados tipos mais leves de implementos agrícolas durante parte do ano Equipamentos tracionados por animal são comumente usados Tratores de esteira têm rendimento inferior a 60% Declives de 13-25% sem outros impedimentos mais sérios Declives menores que 13%, apresentando solos com pedregosidade (1-15%), rochosidade (10-25%), profundidade exígua Textura arenosa grosseira, argila 2:1 ou lençol freático elevado
Declives de 13-25%, relevo forte ondulado Declives maiores quando as condições físicas dos solos forem muito favoráveis ou declives menores quando desfavoráveis Práticas conservacionistas são dispendiosas ou pouco viáveis	Uso quase que somente de implementos manuais Declives de 25-55% onde sulcos e voçorocas causam sérias restrições Declives menores que 25% apresentando solos com pedregosidade (15 70%), rochosidade (25-70%), profundidade exígua, má drenagem ou riscos freqüentes de inundações
Declives superiores a 25% Se usados para agricultura serão totalmente erodidos em poucos anos com aparecimento de sulcos e voçorocas Se usados com pastagem o risco de danos ainda é grande. Proteção e controle são economicamente inviáveis	Uso agrícola muito restrito Mesmo uso de implementos manuais é difícil Declives maiores que 55%. Declives menores que 55%, em solos com pedregosidade e rochosidade acima de 70%, muito pequena profundidade ou inundações freqüentes e prolongadas

3.2.2.1 — Balanço hídrico e exigências climáticas das culturas

A capacidade de retenção de água no solo é fator primordial para que se avalie o teor de umidade disponível ao desenvolvimento dos vegetais, parâmetro de relevância na definição de determinadas condições agrícolas das terras. Está relacionada intimamente com algumas propriedades dos solos, tais como textura, profundidade, teor de matéria orgânica e tipo de argila.

O balanço hídrico, estabelecendo um confronto entre a precipitação pluvial, que representa a umidade recebida pelo solo, com a evapotranspiração potencial, elemento meteorológico oposto, foi introduzido por C.W. Thornthwaite em 1955 e possibilita determinar os seguintes parâmetros: 1 — excedente hídrico (água do solo acima da capacidade de retenção, sujeita à percolação); 2 — retirada hídrica (água retirada do solo através da evapotranspiração, quando esta excede a precipitação pluvial); 3 — deficiência hídrica (água que deixa de ser evapotranspirada pela falta de umidade do solo); 4 — reposição hídrica (água introduzida no solo, até a capacidade de retenção máxima, quando a chuva excede a evapotranspiração potencial).

Originalmente Thornthwaite usou valores de retenção hídrica (RH), independente das diferentes classes texturais do solo e da área explorada pelas raízes. Neste estudo, os valores de retenção hídrica foram calculados em função da textura nos intervalos de 0-60 cm e 0-120 cm do perfil, tidos como zonas de maior exploração pelo sistema radicular dos vegetais. São eles: 30 e 50 mm (textura arenosa), 50 e 100 mm (textura média) e 70 e 150 mm (textura argilosa).

Esclarecemos que estes valores foram obtidos através dos dados de retenção de água do solo citados nos trabalhos desenvolvidos pela SUVALE no Vale do Jequitaí (MG), 1972, pelo IDESP em Capitão Poço (PA), 1972, pelo CES em Corrente (BA), 1971/73 e pela LASA em Correntina (BA), 1970, além das interpretações de curvas e gráficos elaborados pelo "Bureau of Reclamation" (USA), 1953.

Dos muitos parâmetros existentes, dois são selecionados para definir o volume de água disponível no solo: a) a quantidade de água retida com uma tensão equivalente a 1/10 e 1/3 de atmosfera, respectivamente para solos de textura arenosa e média/argilosa. Estes valores representam a quantidade de água em um solo totalmente úmido mas não saturado. São também conhecidos como capacidade de campo; b) a quantidade de água retida com uma tensão equivalente a 15 atmosferas. Valor que representa a água de um solo seco. É conhecido como ponto de murcha, ou seja, determina exatamente o início da falta de turgescência nas plantas em conseqüência da ausência da umidade em disponibilidade às plantas no solo.

A diferença entre estas duas quantidades pode ser usada como indicador do teor máximo provável de umidade que determinada porção de solo pode reter e liberar para o crescimento vegetal.

Na área, duas estações meteorológicas serviram para caracterizar a disponibilidade de umidade nos solos: Vilhena (RO) e Mato Grosso (MT), cujos dados estão representados nas Tabelas 3.III e 3.IV e Figuras 3.6 e 3.7. É necessário salientar que, embora esteja situada fora dos limites da Folha SD.20 Guaporé, a estação de Mato Grosso foi utilizada em virtude da insuficiência de dados.

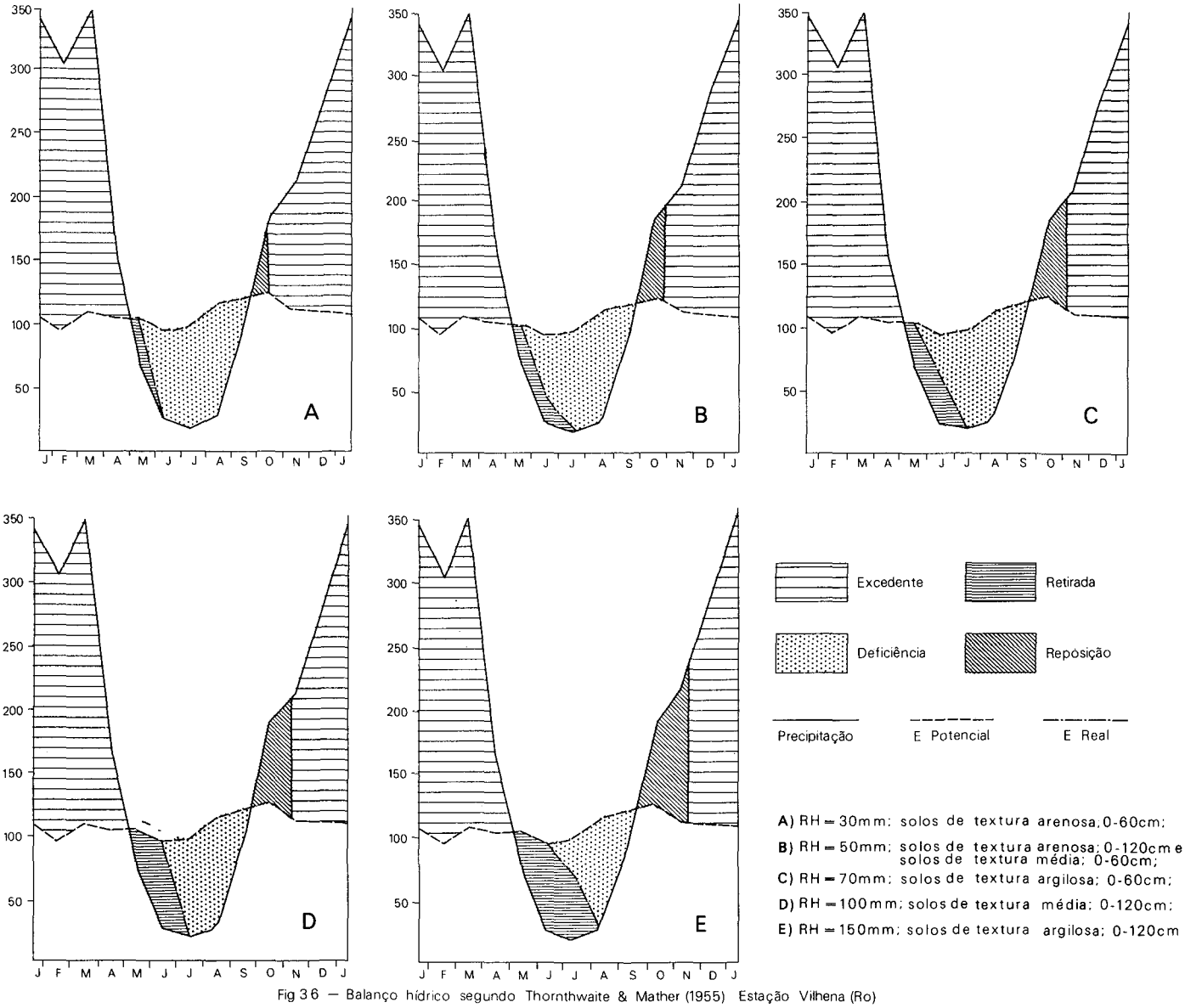
Devido a isto torna-se difícil a aplicação técnica desses dados, com base nos valores obtidos, uma vez que sensíveis variações climáticas ocorrem de região para região, ou dentro de uma mesma região, quando apresentam ou não estação seca mais ou menos acentuada, ou se mostram mais ou menos quentes, segundo fatores geográficos, como altitude, latitude e longitude, ou ainda, circulação atmosférica e exposição do relevo, na maioria das vezes refletidas por tipos diferentes de vegetação.

Na caracterização das faixas de aptidão climática, segundo Camargo, A. P. de e o Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo, torna-se necessário utilizar parâmetros indicativos das exigências climáticas das diferentes culturas, uma vez que variam de espécie para espécie, e mesmo de variedade para variedade. Estes parâmetros são determinados com base nas condições climáticas encontradas nas regiões de origem das diferentes culturas e nas principais áreas de cultivos significativos.

TABELA 3 III
Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)

ESTAÇÃO: VILHENA (RO) LAT : 12°43'S LONG : 60°03' WGr

Meses	Textura do solo	Arenosa				Média				Argilosa			
	mm / Profundidade R H	60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip	E P	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc
Janeiro	342	108	0	234	0	234	0	234	0	234	0	234	0	234
Fevereiro	303	96	0	207	0	207	0	207	0	207	0	207	0	207
Março	351	110	0	241	0	241	0	241	0	241	0	241	0	241
Abril	166	104	0	61	0	61	0	61	0	61	0	61	0	61
Maio	73	105	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junho	26	94	68	0	50	0	50	0	0	0	30	0	0	0
Julho	19	98	79	0	79	0	79	0	79	0	79	0	29	0
Agosto	28	115	87	0	87	0	87	0	87	0	87	0	87	0
Setembro	97	120	23	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23	0
Outubro	186	127	0	29	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0
Novembro	213	111	0	102	0	102	0	102	0	61	0	91	0	11
Dezembro	283	110	0	173	0	173	0	173	0	173	0	173	0	173
Ano	2.085	1 298	259	1 047	239	1.027	239	1 027	189	977	219	1 007	139	927



A) RH = 30mm; solos de textura arenosa, 0-60cm;
B) RH = 50mm; solos de textura arenosa; 0-120cm e solos de textura média; 0-60cm;
C) RH = 70mm; solos de textura argilosa; 0-60cm;
D) RH = 100mm; solos de textura média; 0-120cm;
E) RH = 150mm; solos de textura argilosa; 0-120cm

Fig 3 6 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) Estação Vilhena (Ro)

TABELA 3 IV
Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)

ESTAÇÃO: MATO GROSSO (MT) LAT 15°00'S LONG : 59°57'WGr

Meses	Textura do solo		Arenosa				Média				Argilosa			
	mm / Profundidade R H		60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip	E P	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc
Janeiro	230	128	0	102	0	102	0	102	0	74	0	102	0	24
Fevereiro	189	112	0	86	0	86	0	86	0	86	0	86	0	86
Março	218	120	0	98	0	98	0	98	0	98	0	98	0	98
Abril	98	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maio	57	82	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junho	31	65	34	0	23	0	23	0	0	0	3	0	0	0
Julho	20	64	44	0	44	0	44	0	17	0	44	0	0	0
Agosto	17	84	67	0	67	0	67	0	67	0	67	0	34	0
Setembro	31	114	83	0	83	0	83	0	83	0	83	0	83	0
Outubro	99	122	23	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23	0
Novembro	130	138	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0	8	0
Dezembro	200	128	0	42	0	22	0	22	0	0	0	2	0	0
Ano	1 329	1 269	268	328	248	308	248	308	198	258	228	288	148	208

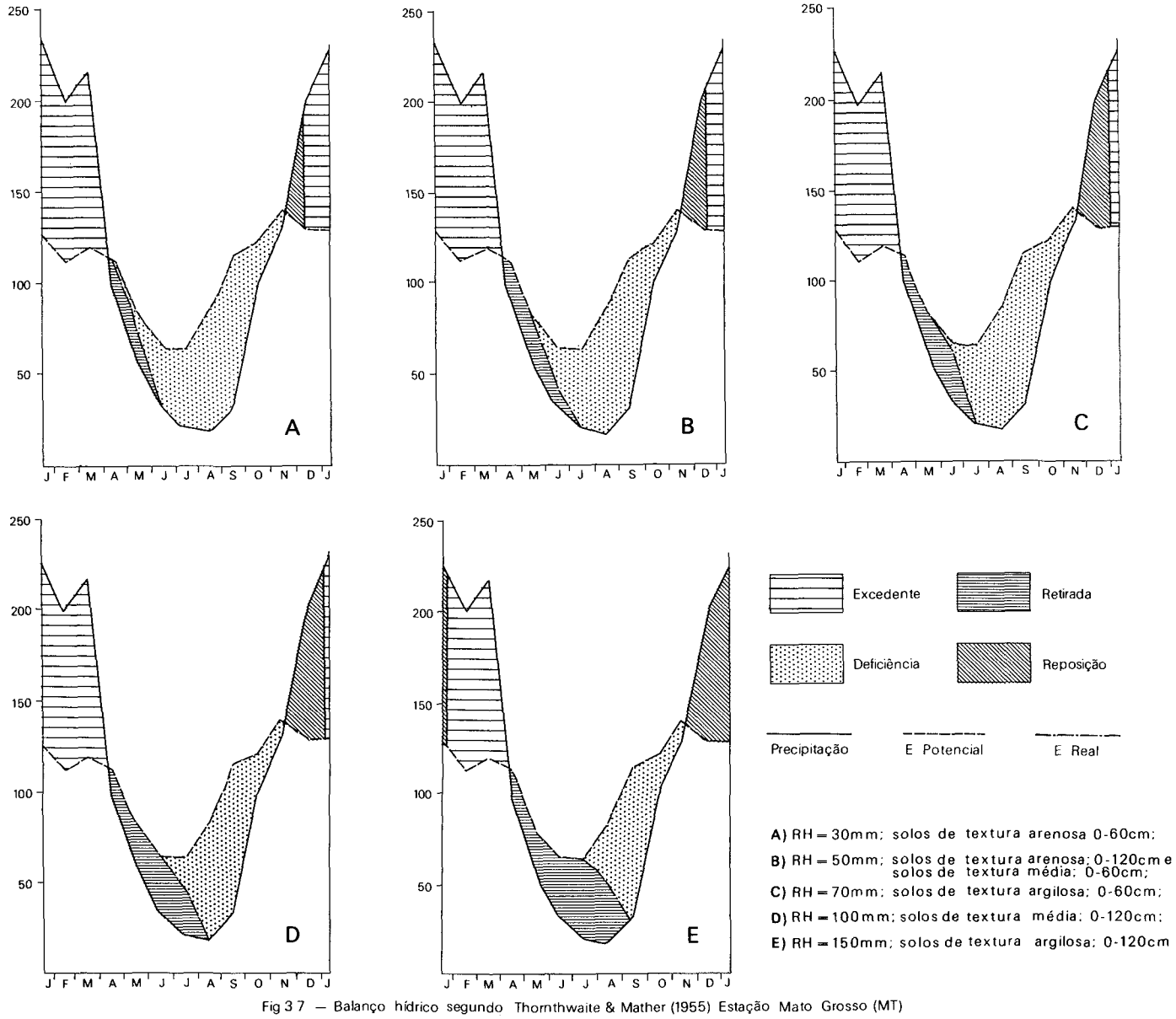


Fig 3 7 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) Estação Mato Grosso (MT)

Para isto torna-se necessário elaborar cartas climáticas básicas, onde os elementos macroclimáticos desempenham papel importante no condicionamento das aptidões climáticas das culturas na região estudada, uma vez que, delimitadas as áreas aptas para diferentes culturas, sob o ponto de vista climático, normalmente são considerados os outros fatores que determinam a aptidão agrícola das terras, como aptidão edáfica e viabilidade econômica.

A caracterização das exigências climáticas de uma determinada cultura é inicialmente feita através de consulta na literatura especializada. Em seguida procura-se definir os elementos e parâmetros climáticos que condicionam decisivamente a aptidão e que, de uma maneira geral, são de ordem térmica e hídrica: temperatura média anual, temperatura média do mês mais frio, precipitação pluviométrica média anual e os parâmetros obtidos pelo balanço hídrico (segundo Thornthwaite): deficiência hídrica anual, excedente hídrico anual e índice hídrico.

3.2.3 — CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO

Objetiva avaliar cada tipo de solo identificado, em relação à sua aptidão para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura. Nesta classificação são considerados os fatores solo, clima e relevo das diversas unidades de mapeamento, para estabelecimento das classes de terra. As classes de terra julgadas inadequadas aos aproveitamentos propostos podem ser, se for o caso, indicadas para cultivos especiais, ou então reservadas à preservação da flora e da fauna

A caracterização dos três sistemas de manejo usados na avaliação da aptidão das terras para lavoura está baseada nos seguintes fatores sócio-econômicos: nível de investimento de capital (investimentos feitos desde o preparo do terreno até a compra de máquinas para colheita); grau de conhecimento técnico-operacional (tradição agrícola ou assessoramento profissional); tipo de tração e de implementos agrícolas (tração animal ou motorizada e uso de implementos desde muito leves até os mais pesados, por exemplo: colheitadeira).

A Figura 3.8 compreende cada fator e situação que definem as diversas classes de aptidão para lavoura (manejos A, B e C), pastagem e silvicultura

Na Figura 3.9 estão especificadas as influências que as condições agrícolas das terras têm sobre a utilização com lavoura (sistemas de manejo A, B e C)

3.2 4 VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS - SEM IRRIGAÇÃO

A viabilidade da remoção parcial ou total dos fatores negativos que afetam a produção é uma estimativa que deve ser feita, embora saibamos que a utilização de critérios fixos aplicados dentro da amplitude do território nacional possivelmente conduzirá a variações na classificação da aptidão de um mesmo solo.

A conceituação do nível de melhoramento das terras está fundamentada na possibilidade de emprego de técnicas agronômicas a fim de abrandar ou remover as limitações existentes em condições naturais. Assim são estabelecidos os seguintes níveis:

Nível 1 — Facilmente viável com o emprego restrito de capital e de práticas agrícolas simples.

Nível 2 — Viável, mas com considerável emprego de capital e alto nível de conhecimentos técnico-operacionais; este melhoramento é ainda considerado compensador.

Nível 3 — Talvez viável após detalhados estudos ou projetos de âmbito governamental.

Nesta classificação as condições naturais quanto à fertilidade não têm possibilidade de serem melhoradas no manejo A, mas nos manejos B e C as limitações são passíveis de remoção parcial ou total. Para pastagem, a remoção das limitações existentes neste aspecto não foi considerada, pois a maioria das terras no Brasil, destinadas naturalmente ao pastoreio, não precisa da aplicação de técnicas e capital para se obter um rendimento regular. Em silvicultura a deficiência de fertilidade muito significativa poderá ser abrandada com a adoção de medidas que objetivem a maior economicidade das adubações, por exemplo: uso de formulações ajustadas a determinados estágios do desenvolvimento da essência florestal.

Quanto à deficiência de água, para lavoura (sistemas de manejo A, B e C), pastagem e silvicultura, não existe viabilidade de melhoramento, já que esta classificação não admite irrigação.

As limitações causadas pelo excesso de água podem ser removidas através de trabalhos simples de drenagem no manejo B, para solos usados com lavoura e que apresentem limitação, neste aspecto, até moderada. No manejo C os trabalhos de drenagem podem ser intensivos e às vezes requerem projetos de alcance governamental. Não existe remoção destas limitações no manejo A. Para pastagem e silvicultura, se tais limitações ocorrerem, a simples seleção de espécies adaptáveis ao excesso de umidade seria uma das medidas atenuantes destas restrições.

As limitações advindas da susceptibilidade à erosão podem ser abrandadas no manejo B (lavoura), através de cordões em contorno e terraceamento, que podem tornar-se ineficientes em curto espaço de tempo. No manejo C, todas as práticas possíveis para reduzir ao mínimo os danos causados pela erosão devem ser empregadas, já que neste sistema o solo é usado intensamente. Por não empregar capital, estas medidas não são utilizadas no manejo A. Em pastagem e silvicultura a erosão não constitui limitação, pois as gramíneas de um modo geral e as espécies florestais selecionadas, além de formarem uma capa externa que protege o solo dos rigores das chuvas e insolação excessiva, possuem sistema radicular que em pouco tempo condiciona a melhor estabilidade das camadas superficiais do solo.

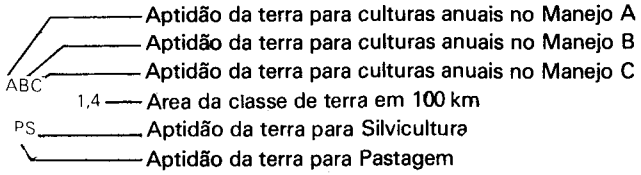
As restrições ao uso de implementos agrícolas, somente no manejo C (lavoura), apresentam relevância e poderão ser removidas com o emprego de nivelamentos, drenagem, remoção de pedras etc. Em pastagem não são considerados estes impedimentos Finalmente, devemos salientar que a redução dos impedimentos à mecanização, em silvicultura, não representa esforço necessário dentro dos atuais métodos de exploração florestal.

3.2.5 — CONVENÇÕES USADAS NO MAPA

A classe de terra é expressa por seqüência de letras-símbolo separadas por um traço, em forma de fração, sendo que na seqüência superior é representada a classe de aptidão para lavoura nos sistemas de manejo A, B e C, respectivamente. Na seqüência inferior, é representada a aptidão para pastagem e silvicultura.

Convencionou-se usar letra maiúscula para representar a classe de aptidão boa, letra minúscula para a classe regular, letra grega minúscula para a classe restrita e a letra i identifica a classe inapta para aquele tipo de utilização, segundo a sua posição na fórmula que representa a classe de terra, como segue:

CLASSE DE APTIDÃO	TIPO DE UTILIZAÇÃO				
	Lavoura			Pastagem	Silvicultura
	A	B	C		
Boa	A	B	C	P	S
Regular	a	b	c	p	s
Restrita	α	β	γ	π	σ
Inapta	i	i	i	i	i



	SISTEMAS DE MANEJO	CLASSES DE APTIDÃO			
		Boa	Regular	Restrita	Inapta
LAVOURA	Manejo A Métodos tradicionais de práticas agrícolas Baixo nível de conhecimento técnico Não há emprego de capital Utilização principalmente de trabalho manual Algum emprego de tração animal com implementos leves Utilização de queimadas A terra é abandonada com declínio da produção	Símbolo: A As condições agrícolas das terras apresentam limitações nula a ligeira para grande número de culturas climaticamente adaptadas Previsão de bons rendimentos por um período de aproximadamente 20 anos, com decréscimo gradual da produção	Símbolo: a Limitação ligeira a moderada para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Previsão de boas produções durante os primeiros 10 anos, que decrescem rapidamente para um nível mediano nos 10 anos seguintes	Símbolo: α Limitações moderada a forte para um grande numero de culturas climaticamente adaptadas Previsão de rendimentos medianos durante os primeiros anos, decrescendo rapidamente para rendimentos baixos, dentro de um período de 10 anos	Símbolo i Limitação muito forte para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Rendimento baixo a muito baixo mesmo na produção inicial da cultura Normalmente as culturas não se desenvolvem, e outros fatores podem condicionar a não viabilidade do plantio
	Manejo B Nível razoável de conhecimento técnico Alguma aplicação de capital e resultados de pesquisas Emprego intensivo de tração animal Uso restrito de máquinas Aplicação de fertilizantes e calcários em quantidades razoáveis Rotação de culturas	Símbolo: B As condições agrícolas das terras apresentam limitações nula a ligeira para uma produção sustentada de cultivos de um grande numero de culturas climaticamente adaptadas Previsão de boas produções que podem ser afetadas por outras limitações que neste sistema só podem ser parcialmente removidas	Símbolo: b Limitação moderada para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Previsão de boas produções na maioria dos anos, porém outras limitações que não podem ser removidas restringem a opção de culturas, a manutenção da produção e a seleção de práticas de manejo	Símbolo: β Limitação forte para a produção sustentada de cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas Produções seriamente reduzidas A opção de culturas é muito restrita devido uma ou mais limitações que não podem ser removidas	Símbolo: i Limitação muito forte para a maioria das culturas climaticamente adaptadas. A produção sustentada não é viável, devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas
	Manejo C Alto nível tecnológico Emprego suficiente de capital Uso de maquinaria de tração motorizada Utilização intensiva dos resultados de pesquisas Fertilização e calagem adequadas	Símbolo: C Limitações nula e ligeira para uma produção uniforme de uma ampla alternativa de culturas Bons rendimentos são obtidos e mantidos com melhoramentos simples As restrições para as práticas de manejo são de fácil remoção Conservação dos solos utiliza práticas simples de controle à erosão	Símbolo: c Limitações ligeira e moderada para a produção uniforme de um grande numero de culturas climaticamente adaptadas Uma ou mais limitações que não podem ser removidas total ou parcialmente restringem a manutenção de boas produções, a opção de culturas e a seleção de práticas de manejo Irregularidade de chuvas possível uma vez durante 5 anos ou mais	Símbolo: γ Limitações moderada a forte para uma produção uniforme da maioria das culturas climaticamente adaptadas A produção é mediana A opção de culturas é muito restrita devido a limitações que não podem ser removidas total ou parcialmente Irregularidade de chuvas possível de ocorrer uma vez num período de 1 a 5 anos	Símbolo: i Limitação muito forte para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Produção sustentada é considerada inviável devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas Poucas culturas específicas podem adaptar-se nestes solos, sob condições especiais de práticas de manejo
PASTAGEM	P Sistema geral de implantação: derrubada, queima e introdução do capim Estabelecida de preferência nas terras cujo uso com agricultura seja inviável, sob qualquer manejo	Símbolo: P Limitação de fertilidade natural até ligeira, sem correção e adubação Admite deficiência de água durante curto período do estágio de crescimento Possibilidade de estiagem inferior a 3 meses Terras que sejam até imperfeitamente drenadas e que tenham algum risco de inundação	Símbolo p Limitada reserva de nutrientes (moderada a forte) Qualidade e duração das pastagens restringidas pela salinidade e alcalinidade Deficiência de umidade no período crítico durante 5 meses Em terras imperfeitamente drenadas ou com risco de inundação menor que 4 meses o tempo de pastoreio é menor que na classe anterior	Símbolo: π Uso ocasional com pastagem devido a falta de nutrientes, salinidade e/ou alcalinidade Deficiência de água chega a 7 meses Terras mal drenadas requerem seleção de espécies regionais adaptadas Inundações até 5 meses	Símbolo i Limitações maiores que as referidas nas classes anteriores
SILVICULTURA	S De preferência para ser estabelecida nas terras com **forte** susceptibilidade à erosão e/ou que não permitem uso de implementos agrícolas **As** terras podem ser menos **férteis**, menos úmidas e mais íngremes do que aquelas usadas para pastagem, desde que atendam as exigências ecológicas	Símbolo: S Fertilidade natural não é suficiente para manter a produção das plantações Admite uma leve salinidade ou alcalinidade A umidade pode estar insuficiente até por um período de 3 meses	Símbolo: s Fertilidade natural baixa que decresce rapidamente com o uso Solos rasos Deficiência de umidade disponível durante 3-5 meses/ano Os solos podem ser até imperfeitamente drenados devido a condições intrínsecas	Símbolo: σ Terras impróprias para lavoura e pastagem, devido ao baixo teor de nutrientes ou por serem salinas ou alcalinas Considerável deficiência de água durante 5-7 meses/anos Solos imperfeitamente drenados Risco de inundação ocasional Se as inundações forem freqüentes devem ter curto período	Símbolo: i Limitações maiores que as referidas nas classes anteriores

Fig 3 8 – Classes de aptidão para lavoura, pastagem e silvicultura – sem irrigação

		DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE	DEFICIÊNCIA DE ÁGUA	EXCESSO DE ÁGUA	SUSCEPTIBILIDADE A EROSÃO	IMPEDIMENTO À MECANIZAÇÃO
		Refere-se à disponibilidade de macro e microelementos no solo e seu aproveitamento pelas plantas Presença ou ausência de substâncias tóxicas (alumínio, manganês e sais solúveis) Valores relacionados: saturação de bases, saturação com alumínio, somas de bases trocáveis, nitrogênio total, relação C/N, P_2O_5 total, alumínio trocável, capacidade de troca de cátions Observações de campo: Produtividade, qualidade das pastagens, relação vegetação natural e fertilidade ,	Função da quantidade de umidade disponível às plantas e das condições climatológicas Propriedades dos solos que influem: textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica e profundidade efetiva Em solos de baixadas levam-se em consideração a altura do lençol freático e a condutibilidade hidráulica A vegetação natural reflete as condições de variação da deficiência de água no solo	Relacionada com a classe de drenagem natural do solo que é função das condições climatológicas, relevo local, propriedades dos solos e altura do lençol freático Propriedades dos solos que influem: estrutura, permeabilidade, presença ou ausência de camada impermeável Considerados os riscos de inundações que causam deficiência de oxigênio e danos mecânicos às plantas cujo sistema radicular não está adaptado ao encharcamento	Considerada basicamente a erosão pela ação das águas das chuvas Está relacionada a intensidade e distribuição das chuvas, topografia, comprimento dos declives e microrrelevo Fatores dos solos que influem: infiltração, permeabilidade, capacidade de retenção de umidade, presença ou ausência de camada compacta no perfil, superfícies de deslizamento, presença de pedras na superfície. De fácil determinação onde o solo é usado sem medidas preventivas contra a erosão	Depende principalmente do grau e forma do declive, pedregosidade, rochosidade e características dos solos Fatores dos solos que influem: presença de argila 2:1, textura arenosa, solos orgânicos, microrrelevo, sulcos e voçorocas, profundidade As áreas sem impedimentos deverão ter um tamanho mínimo para que seja viável a mecanização
LAVOURA	Manejo A	A fertilidade natural alta condiciona boas produções por muitos anos A fertilidade natural baixa ou muito baixa torna desaconselhável cultivar neste sistema	A disponibilidade de água propicia opção de culturas e época de plantio. A deficiência de água determina a necessidade de seleção de culturas adaptadas a esta restrição Não inclui irrigação	Sua importância se faz sentir principalmente nas culturas perenes, quando há problemas de inundação ou mesmo para culturas anuais, com raízes não adaptadas à falta de ar	As limitações quanto a este aspecto apresentam pouca importância para este sistema de manejo, pois as práticas agrícolas são pouco intensivas	As restrições à mecanização neste sistema de manejo não apresentam relevância já que todos os implementos agrícolas considerados podem ser usados em quaisquer condições
	Manejo B	As adubações mesmo em quantidades aquém das adequadas devem permitir rendimentos compensadores Solos com melhor fertilidade natural e maior potencial de resposta à fertilização foram considerados com melhor aptidão agrícola comparados com solos de baixa a muito baixa fertilidade natural.	À disponibilidade de água propicia opção de culturas e época de plantio O teor de matéria orgânica deverá ser mantido ou aumentado, visando a aumentar a capacidade de retenção de água no solo, que seria utilizada na estação seca Não inclui irrigação	Trabalhos simples de drenagem permitem realização de cultivos anuais em áreas com restrição moderada Não é considerado viável o melhoramento de solos moderada a imperfeitamente drenados com propriedades físicas deficientes A opção de culturas está limitada às de ciclo curto e de características especiais como arroz e juta	São usadas práticas simples de controle à erosão, como: cultivos em contorno, terraceamento, valas, além da rotação de culturas, plantio em faixas etc Neste aspecto as terras não serão melhoradas efetivamente a não ser que sejam mantidas as práticas conservacionistas pertinentes a este sistema de manejo	Nas tarefas agrícolas admitem-se o trabalho braçal e o uso da tração animal O transporte é feito por caminhão e o beneficiamento de alguns produtos pode ser feito por máquinas a motor
	Manejo C	As adubações (incluindo microelementos) e as aplicações de corretivos são feitas com as quantidades precisas para proporcionar os melhores rendimentos O teor de matéria orgânica nos solos deve ser mantido ou aumentado visando a melhor retenção e disponibilidade de nutrientes	A disponibilidade de água propicia opção de culturas e época de plantio Emprego de práticas que auxiliem a conservação da água no solo é aconselhável Por ex : *mulching* e aumento do teor de matéria orgânica Não inclui irrigação	Trabalhos intensivos de drenagem podem eliminar total ou parcialmente as restrições neste aspecto Alguns solos mal drenados que não podem ser melhorados têm uso restrito para algumas culturas adaptadas Deve-se considerar a duração e freqüência das inundações e a viabilidade econômica de seu controle	As práticas de conservação podem ser intensivas e complexas O controle à erosão tem que ser efetivo para permitir a manutenção da produção	A motomecanização é usada em todas as fases da atividade agrícola As principais limitações são função do relevo, pedregosidade, rochosidade, profundidade do solo, solos erodidos e excesso de água; algumas vezes o melhoramento é inviável

Fig 39 – Condições agrícolas das terras e suas influências na utilização com lavoura (manejos A, B e C)

Os algarismos após o traço de fração conforme esquema acima expressam a área cartográfica, em centenas de quilômetros quadrados, que aquela classe de terra representa. Os valores de áreas inferiores a 100 km^2 não são representados no mapa, porém foram computados para a área total.

Para culturas perenes, em lavoura, a classe de aptidão é dada conforme seu julgamento específico nas tabelas especiais do relatório e na legenda do mapa, junto aos demais usos. Na simbolização usada no mapa, ela é representada por dígito sobreposto a qualquer das letras-símbolo definidoras da classe de aptidão para culturas anuais, nos três sistemas de manejo, na seguinte ordem: 1 — boa; 2 — regular, 3 — restrita e 4 — inapta. Quando as classes de aptidão, para as duas culturas, coincidem, são representadas apenas pela simbologia da cultura anual

Ainda na simbolização do mapa é relatada a ocorrência de classes de solos, em subdominância dentro da associação, que apresentam melhor aptidão que aquela do dominante, para qualquer das utilizações que a simbolização atribui: isto acontece quando o símbolo de um ou mais usos encontra-se em destaque (negrito) Ex.: **a**.

A utilização específica de determinadas áreas é distinguida através de ornamentos, cuja explicação, caso ocorram, é dada na legenda do mapa.

A convenção de cores adotada para representação das classes de terra é orientada segundo sua utilização com lavoura, pela melhor classe de aptidão, com uma gradação de acordo com os sistemas de manejo: A, B e C Quando a classe de terra for inapta para o uso com lavoura, as cores serão determinadas pela ordem de utilização com pastagem e silvicultura As terras impróprias para o uso agrário terão uma cor única

3.2.6 — AVALIAÇÃO DA APTIDAO AGRÍCOLA DAS TERRAS PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA — SEM IRRIGAÇÃO

A avaliação das classes de aptidão agrícola das terras visa a diagnosticar o comportamento de cada classe de solo para seu uso com lavoura (culturas anuais e perenes), nos sistemas de manejo A, B e C, pastagem e silvicultura.

Na Tabela 3.V estão representados os graus de limitações máximos permitidos, para cada um dos cinco fatores principais considerados na avaliação, a fim de que um solo se enquadre em uma das classes de aptidão: Boa, Regular. Restrita e Inapta.

As classes de aptidão, resultantes da interação dos julgamentos dos fatores limitantes (deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas) que têm seus graus expostos na Tabela 3.VI, constam como resultado final desta tabela. Aposto ao grau de limitação para os sistemas B e C, e para silvicultura, é citado o nível de viabilidade de melhoramento necessário para alcançá-lo, através dos algarismos *1, 2* e *3*. No caso de inviabilidade de melhoramento é aposta a letra *n*

A classe de terra das unidades de mapeamento de solos é dada, em função do solo dominante, na Tabela 3.VII.

As áreas e percentuais das classes de aptidão encontradas, para cada tipo de utilização, são citadas na Tabela 3.VIII.

Finalmente segue a significação dos símbolos, abreviações e abreviaturas nas Tabelas 3.VI e 3.VII.

TABELA 3.V

Conversão para avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação

TIPOS DE UTILIZAÇÃO			CLASSES DE APTIDÃO	GRAUS DE LIMITAÇÕES POR																							
				Deficiência de Fertilidade				Deficiência de Água				Excesso de Água								Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas			
												Boa		Regular		Restrita		Inapta										
				Boa	Regular	Restrita	Inapta	Boa	Regular	Restrita	Inapta	D I	In	D I	In	D I	In	D I	In	Boa	Regular	Restrita	Inapta	Boa	Regular	Restrita	Inapta
LAVOURA (Sistemas de Manejo)	A	Anual	N/L	L	M	> M	L/M	M	M/F	>M/F	M	M <4m	M	F<5m*	M/F	F<6m*	>M/F	MF	L/M	M	F**	>F	M	M/F	F	>F
		Perene	L	L/M	M	> M	L	L/M	M	>M	N/L	L	L	L	L/M	L	>L/M	>L	M	M/F	M/F	>M/F	M/F	F	F	>F
	B	Anual	N/L1	L1	M1	>L/M1	L/M	M	M/F	>M/F	L1	L	M1	L	M	M<4m*	>M	F	N1	L1	M1	>M1	L	M	M/F	>M/F
		Perene	L1	M1	M1	>M1	L	L/M	M	>M	1 1	L	L1	L	M1	L	>L/M1	>L	L/M1	M1	M/F1	>M/F1	L/M	M/F	F	> F
	C	Anual	N1	L2	M2	L/M2	L/M	M	M/F	>M/F	L2	N	M2	N	M2	L	>M2	>L	N1	N2	L2	>L2	N	L	M	>M
		Perene	L2	M2	M2	>M2	L	L/M	M	>M	N2	N	L2	L	M2	L	>L M2	>L	L/M2	M2	M2	>M2	L	M	M/F	>M/F
Pastagem			L	M	M/F	>M F	L	L/M	M	>M	L/M	L/M	M	M <4m	F	F<5 m*	>F	F>5m	F	F	F	>F	F	F	F	>F
Silvicultura			L/M1	M1	F1	>F1	L	L/M	M	>M	L1	N	L/M1	N	M1	L	>M1	>L	F	F	F	>F	F/MF	F/MF	F/MF	>F/

Nota: Os algarismos destacados correspondem aos níveis de viabilidade

N — grau de limitação nulo
L — grau de limitação ligeiro
M — grau de limitação moderado
F — grau de limitação forte
MF — grau de limitação muito forte
D I — drenagem interna
In — riscos de inundações
m — meses (tempo de inundação)

(*) Nesses casos, o grau de limitação por deficiência de água não deve ser maior que ligeiro

(**) Nesse caso, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior que ligeiro

TABELA 3 VI

Avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past e Silv
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
LA d méd	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LA ál arg	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LA ál méd	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N		N	N	N
	Cont.Sav /Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA d méd	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA d cn méd	Fl s ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Cont.Sav /Fl s ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA ál m arg	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA ál arg	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA ál arg	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVE d m arg	Sav pl	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRICOLAS DAS TERRAS																SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				CLASSE DE APTIDÃO								
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{\pi o}$
N/L	N/1	N/1	N	L	M	F	N/L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi o}$
N/L	N/1	N/1	N	L	M	F	N/L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi o}$
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{\pi o}$
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N/L	N/1	N/1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{p s}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{\pi o}$

TABELA 3 VI Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (Lavoura Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past. e Silv
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Pérene	
LVE d arg	Sav pl	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVE d arg	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVE d méd	Sav pl	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVE d méd	Fl s ond e ond	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
BV arg	Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
BV arg e méd	Fl ond e f ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
BV méd	Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
TRE e m arg	Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
TRE e arg	Fl pl e s ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e at alta méd	Fl s ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e at baixa arg	Fl pl e s ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS																SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				CLASSE DE APTIDÃO								
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past		
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{\pi o}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N1	N1	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{\pi o}$
M	L1	N/L2	L/M	N	N/L	M	N	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^{1} b^{1} \gamma^{2}}{PS}$
M/F	M1	L/M2	M	N/L	L	M/F	N/L	Rt	Rg	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{\alpha^{2} \beta^{2} i^{3}}{PS}$
M	L1	N/L2	L/M	N	N/L	M	N	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^{1} b^{1} \gamma^{2}}{PS}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^{1} c^{1}}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^{1} c^{1}}{PS}$
L/M	L1	N2	L	N	N/L	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^{1} c^{1}}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N/L	N	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^{1} c^{1}}{PS}$

TABELA 3 VI – Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símboio	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund. (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past e Silv
		A	B	C					A		B		C		
									Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
PVA e at baixa arg	Fl s ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e raso at baixa arg	Fl f ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e at baixa méd	Fl s ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e at. baixa méd	Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e casc at baixa méd	Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e raso at baixa méd	Fl f ond e mont	N/L	N1		N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa arg V>30%	Fl pl e s ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa arg V<30%	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa arg V>30%	Fl s ond	L	N1	N1	L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa méd V<30%	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa méd V>30%	Fl s ond	L	N1	N1	L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond	L	N1	N1	L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa méd V<30%	Fl s ond a ond	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SIMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
M	Mn	L/M2	M	L/M	M	M/F	L/N	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{a\beta i}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1c^1}{PS}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L/M	N	B	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{Ab^1c^2}{PS}$
F	Fn	M2	F	M	M/F	F	M	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	B	$\frac{\alpha ii}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{aBC}{PS}$
	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{aBC}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
L	N1	N1	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3c^3}{\pi\ \sigma}$

TABELA 3 VI — Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES												
Símbolc	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de Água						
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna					
									Lavoura (sistemas de manejo)					Past e Silv
									A		B		C	
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene
PVA ál at baixa arg	Fl s ond	M	L*1*	N*2*	M	L*1*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA ál plínt at baixa arg	Fl pl	M	L/M*1*	N/L*2*	M	L/M*1*	M>4m	N	L	L/M	L*n*	L/M*n*	N*2*	L/M*n*	L/M
PVA ál raso at baixa arg	Fl f ond e mont	M	L*1*	N*2*	M	L*1*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
Pl ál at baixa arg	Form Pion pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	L	M	M	M*n*	M*n*	L*2*	M*n*	M
	Sav pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	M<4m	M	M	M*n*	M*n*	L*2*	M*n*	M
Pl ál at baixa méd	Form Pion pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	L	M	M	M*n*	M*n*	L*2*	M*n*	M
	Sav pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	M<4m	M	M	M*n*	M*n*	L*2*	M*n*	M
LH ál at baixa arg	Sav pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	M<4m	M/F	M/F	M/F*n*	M/F*n*	L/M*2*	M/F*n*	M
	Form Pion pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	M<4m	M/F	M/F	M/F*n*	M/F*n*	L/M*2*	M/F*n*	M
	Fl pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	L	M/F	M/F	M/F*n*	M/F*n*	L/M*2*	M/F*n*	M
LH ál at baixa méd	Fl pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	L	M/F	M/F	M/F*n*	M/F*n*	L/M*2*	M/F*n*	M
	Form Pion pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	M<4m	M/F	M/F	M/F*n*	M/F*n*	L/M*2*	M/F*n*	M
	Sav pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	M<4m	M/F	M/F	M/F*n*	M/F*n*	L/M*2*	M/F*n*	M
	Cont Sav /Fl pl	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	L	M/F	M/F	M/F*n*	M/F*n*	L/M*2*	M/F*n*	M

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas												
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha \overset{1}{b} \overset{1}{c}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha\beta c^3}{\pi\sigma}$
F	Fn	M2	F	M	M/F	F	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rg	B	$\frac{i\,i\,i}{pS}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\,i\gamma^4}{\pi\sigma}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\,i\gamma^4}{\pi\sigma}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\,i\gamma^4}{\pi\sigma}$
N		N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\,i\gamma^4}{\pi\sigma}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\,i\gamma^4}{\pi\sigma}$

TABELA 3 VI -- Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES												
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de Água						
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna					Past e Silv
									Lavoura (sistemas de manejo)					
									A		B		C	
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene
Ct d at alta arg V>30%	Sav s ond	L	N1	N1	L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
Ct d at alta méd V>30%	Sav s ond	L	N1	N1	L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav ond	L	N1	N1	L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
Ct d at baixa méd V<30%	Cont Sav /Fl ond	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
Ct ál at baixa méd	Sav ond	M	L1	N2	M	L1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
HG e at baixa indisc	Fl pl	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M<4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
HG d at baixa indisc	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	N	M<4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
GPH d at baixa indisc V > 30%	Fl pl	L	N/L1	N2	L	N/L1	N	M<4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
GPH ál at baixa indisc	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	N	M<4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
	Form Pion pl	M	L1	N2	M	L1	N	M<4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
	Sav pl	M	L1	N2	M	L1	N	M<4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
GPH ál at baixa arg	Fl pl	M/F	M1	L/M2	M/F	M1	N	M<4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
AQ d V>30%	Fl pl	F	Fn	Fn	F	Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav pl	F	Fn	Fn	F	Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS																SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				CLASSE DE APTIDÃO								
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
L/M	L1	N2	L	N	N/L	L	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
L/M	L1	N2	L	N	N/L	L	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rf	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
M	L/M1	L2	L/M	N	N/L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3\beta\gamma}{\pi\ c}$
I	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3c^3}{\pi\ o}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3c^3}{\pi\ o}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{A}\beta\overset{4}{i}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\beta\overset{4}{i}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rg	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\beta\overset{4}{i}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\beta\overset{4}{i}}{pi}$
N		N	N	N	N	L M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\beta\overset{4}{i}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\beta\overset{4}{i}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{i\ i\ i}{\pi\ i}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	$\frac{i\ i\ i}{i\ \sigma}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	$\frac{i\ i\ i}{i\ \sigma}$

TABELA 3 VI – Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund	Drenagem Interna						
								Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Lavoura (sistemas de manejo)						Past e Silv
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
AQ d V/< 30%	Fl pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl pl e s ond	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav s ond	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
AQ ál	Fl pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
AQ ál	Fl pl	MF	MF*n*	Mf*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Cont Sav /Fl pl e s ond	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	M>4m	N	N	N	N	N	N	N	N
AQH d	Form Pion e Sav pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	L	M>4m	N	N/L	N	N/L	N	N/L	N/L
AQH ál	Form Pion pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	L	L	N	N/L	N	N/L	N	N/L	N/L
	Sav pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF*n*	L	L	N	N/L	N	N/L	N	N/L	N/L
	Fl pl	MF	MF*n*	MF*n*	MF	Mf*n*	L	L	N	N/L	N	N/L	N	N/L	N/L
Ad at baixa indisc	Fl pl	M/F	M*1*	L/M*2*	M/F	M*1*	N	M<4m	L/M	L/M	L*1*	L/M*n*	L*1*	L/M*n*	L/M

AGRÍCOLAS DAS TERRAS																SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				CLASSE DE APTIDÃO								
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N/L	N1	N1	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N/L	N1	N1	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$

TABELA 3 VI — Conclusão

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES												
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de Água						
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna					
									Lavoura (sistemas de manejo)					Past e Silv
									A		B		C	
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene
Li e at alta méd	Cont Sav /Fl ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
Li e at baixa arg	Fl f ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N
Li e at . baixa indisc	Fl f ond e mont	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N
Li e at alta méd V>30%	Sav s ond	L/M	L/M1	L2	L/M	L/M1	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
Li d at baixa méd V<30%	Sav s ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
Li d at baixa indisc V<30%	Fl f ond e mont	M/F	L/M1	L2	M/F	M/Fn	L	N	N	N	N	N	N	N
Li d at baixa aren V<30%	Cont fl /Sav s ond e ond	F/MF	F/MFn	F/MFn	F/MF	F/MFn	L	N	N	N	N	N	N	N
Li d cn at baixa méd V<30%	Sav s ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
	Sav ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e f ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
	Fl f ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
Li ál at baixa méd	Sav ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M>4m	N	N	N	N	N	N	N
Li ál at baixa indisc	Fl f ond e mont	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	L	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS																
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				CLASSE DE APTIDÃO								SIMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e Silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
M	M*n*	L*2*	L/M	L	M	F	L	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{a^3\beta i}{\pi\sigma}$
F/MF	F/MF*n*	F/MF*n*	M/F	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	B	$\frac{i\,i\,i}{PS}$
MF	MF*n*	MF*n*	F	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L*1*	N*2*	N/L	L	M	F	L	Rt	Rt	Rt	Rt	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{\alpha\beta i}{\pi\sigma}$
L	N/L*1*	N*2*	N/L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
MF	MF*n*	MF*n*	F/MF	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
M	M*n*	M*n*	M	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N/L	N*1*	N*1*	N	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L*1*	N*2*	N/L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L/M	L*1*	N/L*2*	L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
M	M*n*	L*2*	M	L/M	M/F	F/MF	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
M	M*n*	L*2*	L/M	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
MF	MF*n*	MF*n*	F/MF	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$

TABELA 3 VII
Aptidão agrícola das unidades de mapeamento de solos para lavoura (tres sistemas de manejo), pastagem e silvicultura – sem irrigação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO: Componente: Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão: Lavoura (sistemas de manejo): A: Anual	A: Perene	B: Anual	B: Perene	C: Anual	C: Perene	Past	Silv	Classe de Terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
LAa1	+ + + LA ál méd	Fl pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ LA ál arg (PVA ál at baixa méd) (AQál)	Fl pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	
LAa2	+ + + LA ál méd.	Fl pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ LA d méd (PVA d at. baixa arg LVE ál. méd.)	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	
LAa3	+ + + LA ál méd	Fl pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ LH ál at baixa arg e méd (PVA d at baixa arg)	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\ i\gamma^{4}}{\pi\ o}$	
LAa4	+ + + LA ál méd.	Fl pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ AQ ál (LH ál at baixa méd)	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
LAab	+ + + LA ál méd	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ LH ál at baixa méd	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\ i\gamma^{4}}{\pi\ o}$	
	+ AQH ál	Form Pion pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
LVa	+ + + LVA ál arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ LVA ál m arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	
	+ PVA ál at baixa arg.	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	
LEd1	+ + + LVE d m arg	Sav pl	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{\pi\ o}$
LEd2	+ + + LVE d méd	Sav pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ LVA ál arg	Sav s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	
	+ LVEd arg	Sav pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	

TABELA 3 VII – Continuação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO: Componente: Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão: Lavoura (sistemas de manejo) A Anual	A Perene	B Anual	B Perene	C Anual	C Perene	Past	Silv	Classe de Terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
BV1	+ + + BV arg	Fl ond	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$
	+ BV méd	Fl ond	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$	
BV2	+ + + BV arg e méd	Fl ond e f ond	Rt	Rg	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{\alpha^2 \beta^2 i^3}{PS}$	$\frac{\alpha^2 \beta^2 i^3}{PS}$
	+ TRE e arg	Fl ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$	
	+ PVA e casc at baixa méd (Ct d at baixa méd)	Fl ond	B	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{Ab^{1,2} \gamma}{PS}$	
TRe	+ + + TRE e arg	Fl ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$
	+ BV arg + PVA e at 444baixa arg (Ct e at baixa méd) (TRE d arg)	Fl ond	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$	
		Fl s ond	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	
PE1	+ + + PVA e at alta méd	Fl s ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$
	+ BV arg	Fl ond	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$	
PE2	+ + + PVA e at baixa méd	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi \sigma}$	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi \sigma}$
	+ AQd	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	$\frac{i\ i\ i}{i \sigma}$	
PE3	+ + + PVA e at baixa arg	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi \sigma}$	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi \sigma}$
	+ PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi \sigma}$	
PE4	+ + + PVA e at baixa arg	Fl pl e s ond	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	$\frac{ABC}{PS}$
	+ PVA d at baixa arg	Fl pl e s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	
	+ TRE e arg	Fl pl e s ond	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	
PE5	+ + + PVA e at baixa arg	Fl s ond	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	$\frac{ABC}{PS}$
	+ TRE e arg	Fl ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$	
	+ PVA e at baixa méd (Cte at baixa arg.)	Fl ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$	

TABELA 3 VII – Continuação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Componente											
	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão								Classe de Terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PE6	+ + + PVA e at baixa arg	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ o}$	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ o}$
	+ PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ o}$	
	+ LVE d arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3c^3}{\pi\ o}$	
PE7	+ + + PVA e at baixa arg	Fl ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1c^1}{PS}$	$\frac{Ab^1c^1}{PS}$
	+ TRE e m arg	Fl ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1c^1}{PS}$	
	+ Li e at baixa arg	Fl f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	B	$\frac{i\ i\ i}{PS}$	
PVd1	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^1aBC}{PS}$	$\frac{^1aBC}{PS}$
	PVA e at baixa arg	Fl s ond	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	
PVd2	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
	+ LVA ál arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	
PVd3	+ + + PVA d at baixa méd	Fl s ond a ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3c^3}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^3c^3}{\pi\ o}$
	+ AQd	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
PVd4	+ + + PVA d at baixa méd	Fl ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ o}$	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ o}$
	+ Ct d. at al ta méd	Sav ond	Rg	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3\beta\gamma}{\pi\ o}$	
PVd5	+ + + PVA d at baixa méd	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
	+ LH ál at baixa méd	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\ i\gamma^4}{\pi\ o}$	
PVd6	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B		B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
	+ LVE d arg	Sav s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	
	+ PVA d at baixa méd	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	

TABELA 3 VII — Continuação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO — Componente: Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão: Lavoura (sistemas de manejo) A Anual	A Perene	B Anual	B Perene	C Anual	C Perene	Past	Silv	Classe de Terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
PVd7	+ + + PVA d at baixa méd	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
	+ PVA e at baixa arg	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$	
	+ PVA ál plínt at baixa arg	Fl pl	Rt	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha\beta c^3}{\pi\ \sigma}$	
PVd8	+ + + PVA d at baixa méd	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
	+ AQ d	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
	+ PVA e at baixa arg (TRE d arg)	Fl s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$	
PVd9	+ + + PVA d at baixa méd	Fl ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$	$\frac{a^3b^3c^3}{\pi\ \sigma}$
	+ Li d cn at baixa méd	Fl f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ AQ d	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
HLa1	+ + + LH ál at baixa arg e méd	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\ i\gamma^4}{\pi\ \sigma}$	$\frac{i\ i\gamma^4}{\pi\ \sigma}$
	+ Pl ál at baixa arg e méd	Form Pion pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Rt	$\frac{i\ i\gamma^4}{\pi\ \sigma}$	
HLa2	+ + + LH ál at baixa méd	Form Pion pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi\ i}$	$\frac{iii}{\pi\ i}$
	+ AQH ál	Form Pion pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
HLa3	+ + + LH al at baixa arg e méd	Form Pion pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi\ i}$	$\frac{iii}{\pi\ i}$
	+ Pl ál at baixa arg	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi\ i}$	
	+ GPH ál at baixa indisc	Form Pion pl	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	
HLa4	+ + + LH ál at baixa arg e méd	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi\ i}$	$\frac{iii}{\pi\ i}$
	+ Pl ál at baixa méd e arg	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi\ i}$	
	+ AQH d	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	

TABELA 3 VII – Continuação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Componente										Classe de Terra	
	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão									
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
HLa5	+ + + LH ál at baixa arg e méd	Sav pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	Rt	lp	$\frac{iii}{\pi i}$	$\frac{iii}{\pi i}$
	+ AQH ál	Sav pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	$\frac{iii}{ii}$	
	+ GPH ál at baixa indisc	Sav pl	Rt	lp	Rt	lp	lp	lp	Rg	lp	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	
HLa6	+ + + LH ál at baixa méd	Cont Sav /Fl pl	lp	lp	lp	lp	Rt	lp	Rt	Rt	$\frac{i\,i\gamma^4}{\pi\sigma}$	$\frac{i\,i\gamma^4}{\pi\sigma}$
	+ AQH ál	Sav pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	$\frac{iii}{ii}$	
	+ PVA d at baixa méd	Cont Sav /Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha^1 b^1 c^1}{pS}$	
Ctd1	+ + + Ctd at alta arg	Sav s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi\sigma}$	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi\sigma}$
	+ Li d at alta méd	Sav s ond	Rt	Rt	Rt	Rt	lp	lp	Rt	Rt	$\frac{\alpha\beta i}{\pi\sigma}$	
	+ AQ d	Sav pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	Rt	$\frac{i\,i\,i}{i\,\sigma}$	
Ctd2	+ + + Ctd at alta méd	Sav s ond	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi\sigma}$	$\frac{a^3 b^3 c^3}{\pi\sigma}$
	+ Li e at alta méd	Cont Sav /Fl ond	Rg	Rt	Rt	Rt	lp	lp	Rt	Rt	$\frac{\alpha^3\beta i}{\pi\sigma}$	
	+ AR (Li d at alta méd)	Ond	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	$\frac{iii}{ii}$	
HGPd	+ + + GPH d at baixa indisc	Fl pl	Rg	lp	Rt	lp	lp	lp	Rg	lp	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$
	+ A d. at baixa indisc	Fl pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	Rt	lp	$\frac{iii}{\pi i}$	
HGPa1	+ + + GPH ál at baixa arg	Fl pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	Rt	lp	$\frac{iii}{\pi i}$	$\frac{iii}{\pi i}$
	+ A d at baixa indisc	Fl pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	Rt	lp	$\frac{iii}{\pi i}$	
HGPa2	+ + + GPH ál at baixa indisc	Fl pl	Rt	lp	Rt	lp	lp	lp	Rg	lp	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$
	+ AQH ál	Fl pl	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	lp	$\frac{iii}{ii}$	

TABELA 3 VII – Continuação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Componente											
	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão								Classe de Terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
HGPa3	+ + + GPH ál at baixa indisc	Fl pl	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$
	+ Pl ál at baixa arg (LH ál at baixa arg)	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$	
HGPa4	+ + + GPH ál at baixa indisc	Fl pl	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$
	+ A d at baixa indisc	i Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$	
	+ AQH d (A ál at baixa indisc)	Form Pion pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
AQd1	+ + + AQ d	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
AQd2	+ + + AQ d	Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
AQd3	+ + + AQ d	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	$\frac{iii}{i\sigma}$	$\frac{iii}{i\sigma}$
	+ Ct d at baixa méd	Cont Sav /Fl ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$	
AQd4	+ + + AQ d	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ LVE d méd	Fl s ond e ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$	
AQd5	+ + + AQ d	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li d at baixa méd	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
AQd6	+ + + AQ d	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ LVA d méd	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$	
	+ LVA d cn méd	Cont Sav /Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	

TABELA 3.VII – Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão								Classe de Terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Sil		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
AQd7	+ + + AQ d	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	iii/ii
	+ Li d cn at baixa méd	Sav s ond,	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	iii/πσ	
	+ LVA d cn méd:	Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	iii/πσ	
AQd8	+ + + AQ d	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	iii/ii
	+ Li d cn at baixa méd	Sav ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	iii/πσ	
	+ AR	F ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	
AQa1	+ + + AQ ál	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	iii/ii
AQa2	+ + + AQ ál	Cont Sav /Fl bi. e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	iii/ii
AQa3	+ + + AQ ál	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	iii/ii
	+ AQH ál	Form Pion pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	
Ad	+ + + A d at baixa indisc	Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	iii/πi	iii/πi
	+ HG e at baixa indisc	Fl pl	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	4 4 Aβi/pl	
	+ HG d, at baixa indisc	Fl pl	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	4 4 αβi/pl	
Re	+ + + Li e at baixa indisc	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	iii/πσ	iii/πσ
	+ PVA e raso at baixa arg	Fl f ond	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	1 2 3 aβi/PS	
	+ AR (PVA d at baixa méd)	F ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	
Rd1	+ + + Li d at baixa aren	Cont. FL/Sav s ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip		Ip	Ip	iii/ii	iii/ii
	+ AR	S ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	iii/ii	

TABELA 3.VII – Conclusão

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO: Componente: Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão: Lavoura (sistemas de manejo) A Anual	A Perene	B Anual	B Perene	C Anual	C Perene	Past	Silv	Classe de Terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
Rd2	+ + + Li d cn at baixa méd	Fl ond e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
	+ AQ d	Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Rd3	+ + + Li d cn at baixa méd	Fl f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\ o}$
	+ Ct ál at. baixa méd	Sav ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
	+ AQ d	Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Rd4	+ + + Li d at baixa méd	Sav s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
	+ AQ ál	Sav pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
	+ AR	S ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Rd5	+ + + Li d at baixa indisc	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip		Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ PVA ál raso at baixa arg	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rg	B	$\frac{iii}{pS}$	
	+ AR	F ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Ra	+ + + Li ál at baixa indisc	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip		Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ PVA e raso at baixa méd	Fl f ond e mont	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	B	$\frac{\alpha ii}{PS}$	
	+ AR	F ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
AR	+ + + AR	F ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li ál at baixa méd	Sav ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ Ct ál at. baixa méd (PVA ál raso at baixa méd)	Sav ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	

TABELA 3 VIII

Área e percentual das classes de aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação

CLASSE DE APTIDÃO \ TIPO DE UTILIZAÇÃO		LAVOURA (SISTEMAS DE MANEJO)						PASTAGEM	SILVICULTURA
		A		B		C			
		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene		
Boa	Km^2	7 420	8 000	3 750	35 829	3 750	35 499	8 665	36 494
	%	10,47	11,29	5,29	50,56	5,29	50,10	12,23	51,50
Regular	Km^2	7 841	665	40 240	665	39 910	330	31 186	—
	%	11,07	0,94	56,79	0,94	56,32	0,46	44,01	—
Restrita	Km^2	32 751	35 990	4 022	8 161	1 963	8 826	20 543	13 279
	%	46,22	50,79	5,68	11,52	2,77	12,46	28,99	18,74
Inapta	Km^2	22 848	26 205	22 848	26 205	25 237	26 205	10 466	21 087
	%	32,24	36,98	32,24	36,98	35,62	36,98	14,77	29,76

Terras: 70,860 km^2 Área total do mapa 70 860 km^2

3 2 6.1 — Símbolos, abreviações e abreviaturas usados nas Tabelas 3 VI e 3 VII

A — Solos Aluviais
AQ — Areias Quartzosas
AQH — Areias Quartzosas Hidromórficas
AR — Afloramentos Rochosos
BV — Brunizém Avermelhado
Ct — Cambissolo Tropical
GPH — Gley Pouco Húmico
HG — Solos Hidromórficos Gleyzados
LA — Latossolo Amarelo
LH — Laterita Hidromórfica
Li — Solos Litólicos
LVA — Latossolo Vermelho-Amarelo
LVE — Latossolo Vermelho-Escuro
PI — Planossolo
PVA — Podzólico Vermelho-Amarelo
TR — Terra Roxa Estruturada
+ + + — Dominância na associação, que ocupa mais de 50%
+ — Subdominância que ocupa menos de 50% e mais de 20%, numa associação em que exista outra componente com mais de 50%
( ) — Inclusão que ocupa menos de 20%
ab — abrúptico
ál — álico
aren. — textura arenosa
arg — textura argilosa
at. alta — argila de atividade alta
at baixa — argila de atividade baixa
B — boa
casc — cascalhento
Cont — Contato
cn. — concrecionário
d — distrófico
e — eutrófico
F — forte
F/MF — forte a muito forte
Fl — Floresta
Form Pion — Formações Pioneiras
f ond. — forte ondulado
indisc — textura indiscriminada
Ip — inapta
L — ligeiro
L/M — ligeiro a moderado
M — moderado
M/F — moderado a forte
MF — muito forte
m. arg — textura muito argilosa
méd — textura média
mont — montanhoso
N — nulo
N/L — nulo a ligeiro
ond — ondulado
Past — pastagem
pl. — plano
plínt. — plíntico
Rg — regular
Rt — restrita
Sav. — Savana
s ond. — suave ondulado
silv — silvicultura
1 — nível 1 de viabilidade de melhoramento
2 — nível 2 de viabilidade de melhoramento
n — sem viabilidade de melhoramento
1 — aptidão boa para culturas perenes
2 — aptidão regular para culturas perenes
3 — aptidão restrita para culturas perenes
4 — aptidão inapta para culturas perenes
a — letras-símbolo em destaque (negrito), significa haver um ou mais subdominantes na associação, com melhor aptidão para aquele uso

3 2.7 — CONCLUSÕES

Uma interpretação nos Mapas Exploratório de Solos e Aptidão Agrícola, levando-se em pauta, além da distribuição geográfica, as propriedades físicas e químicas e as potencialidades agrícolas dos solos, permitiu as conclusões que seguem abaixo:

A) Na borda do Planalto dos Parecis onde são encontrados, dominantemente, solos caracterizados por apresentarem fertilidade natural de média a elevada, a topografia é a responsável, no geral, por uma queda na potencialidade agrícola destes solos.

Verificam-se classes de aptidão agrícola desde boa a restrita tanto para culturas anuais e perenes, nos três sistemas de manejo e aptidão boa para pastagem, assim como para silvicultura. Dentro da classe de aptidão restrita são encontrados o Brunizém Avermelhado, cuja topografia e propriedades físicas concorrem negativamente quanto à susceptibilidade à erosão e à prática de mecanização, e o Cambissolo Tropical distrófico pela acentuada deficiência hídrica.

Nos Solos Litólicos eutróficos, o relevo forte ondulado e montanhoso, aliado à sua pequena profundidade efetiva, concorre para situá-los em uma classe de aptidão inapta para agricultura e restrita para pastagem e silvicultura.

B) A região marginal superior da borda do Planalto dos Parecis, onde domina Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, em relevo favorável às práticas agronômicas, representa a área de maior potencialidade agrícola, tendo uma aptidão boa tanto para agricultura quanto para pastagem e silvicultura.

C) A nordeste, o Planalto dos Parecis, com domínio de Areias Quartzosas distróficas e álicas, possui aptidão inapta para lavoura, pastagem e silvicultura, devido à fertilidade natural muito baixa destes solos, além de uma deficiência hídrica acentuada. Entre-

tanto, ocorrem áreas com Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico com julgamentos de aptidão restrita para culturas anuais e perenes no sistema de manejo A, culturas perenes nos sistemas B e C, pastagem e silvicultura, porém com aptidão regular para culturas de ciclo curto nos sistemas B e C.

D) No nível superior da área compreendida entre o rio Guaporé e a borda dos Parecis, o Latossolo Amarelo álico e o Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, devido à baixa fertilidade natural, embora possuam boas propriedades físicas e topografia favorável à mecanização agrícola, apresentam aptidão restrita para as culturas anuais e perenes no sistema de manejo A, regular e boa, respectivamente, para culturas de ciclos curto e longo nos sistemas B e C, regular para pastagem e boa para silvicultura

E) As áreas inundáveis periódica ou permanentemente que margeiam o médio e alto rio Guaporé, com ocorrência de Laterita Hidromórfica álica, Planossolo álico e Gley Pouco Húmico álico, possuem aptidão inapta para lavoura e silvicultura e restrita para pastagem, isto devido não só à baixa fertilidade natural, mas principalmente à má drenagem interna destes solos.

F) A planície do rio Guaporé, onde dominam o Gley Pouco Húmico álico e Solos Aluviais distróficos e álicos, possui aptidão restrita e inapta, respectivamente, para culturas anuais e perenes nos sistemas de manejo A e B, inapta no sistema C e silvicultura, e regular para pastagem A baixa fertilidade natural e o excesso de água são os fatores responsáveis por tais julgamentos

G) Ao sul da área e da serra Ricardo Franco, encontra-se uma área significativa com ocorrência de Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, que, embora possua fertilidade natural alta e média, respectivamente, tem aptidão regular para culturas anuais e restrita para perenes, pastagem e silvicultura, devido à deficiência hídrica acentuada

H) No geral, a área apresenta boas perspectivas de desenvolvimento agrícola, como demonstram os dados sobre áreas e percentuais das Classes de Aptidão Agrícola, contidas na Tabela 3.VIII.

I) As áreas de simbolização ABC/PS, Ab^1c^1/PS e Ab^1c^1/PS, segundo o Mapa de Aptidão Agrícola, deverão, em face da potencialidade agrícola que possuem, ser selecionadas para trabalhos a níveis mais detalhados, para uma ocupação racional do solo

J) Com uma correção da acidez e adubação para maior disponibilidade de nutrientes às culturas, aliada a outras técnicas agrícolas, entre elas variedades vegetais selecionadas às condições climáticas da região, a área correspondente ao domínio do Latossolo Amarelo álico (terraço superior do rio Guaporé) trará um incremento substancial à produção agrícola nacional.

L) As áreas sujeitas à inundação durante considerável parte do ano poderão ter um melhor aproveitamento desde que cultivadas com espécies tolerantes ao encharcamento e observando-se a época do plantio das culturas de ciclo curto.

3 2 8 — BIBLIOGRAFIA

1 — BEEK, K J *Recursos naturais e estudos perspectivos a longo prazo*; notas metodológicas Brasília, SUPLAN, 1975 44p

2 — BENNEMA, J ; BEEK, K J ; CAMARGO, M N *Interpretação de levantamento de solos no Brasil*; primeiro esboço Um sistema de classificação de aptidão de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos Trad Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1965 46p

3 — BRASIL Departamento Nacional de Meteorologia *Balanço hídrico do Brasil* Rio de Janeiro, 1972 94p

4 — BRASIL Ministério da Agricultura Divisão de Pesquisa Pedológica *Aptidão agrícola dos solos do sul do Estado de Mato Grosso* Rio de Janeiro, 1971, 72p (Boletim Técnico, 19)

5 — BRASIL Ministério do Interior Superintendência do Vale do São Francisco *Projeto Correntina Rio de Janeiro*,1970 datilogr

6 — _____ *Plano diretor do Projeto Corrente, divisão Formoso* Salvador, 1971/73 9v datilogr

7 — CAMARGO, A P de et alii Zoneamento da aptidão climática para culturas comerciais em áreas de cerrado In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4 ° Brasília, 1976 *Bases para utilização agropecuária* Belo Horizonte, Liv. Itatiaia; São Paulo, Ed da Univ São Paulo, 1977 405p (Col Reconquista do Brasil, 38) p 89-120

8 — EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA Centro de Pesquisas Pedológicas *Mapa esquemático dos solos das regiões Norte, Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil*; texto explicativo Rio de Janeiro 1975 553p mapa (Boletim Técnico, 17)

9 — ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA BRASIL ESTADOS UNIDOS *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra* 3 ª aproximação Rio de Janeiro, 1971 436p

10 — RANZANI, G et alii *Carta a de solos do vale de Jequitaí (MG)* Piracicaba, SUVALE, Centro de Estudo de Solos, 1972 259p

11 — REGO, R S et alii *Estudo detalhado dos solos do centro de treinamento pré-profissional rural de uma área do município de Capitão Poço* Belém, IDESP, 1972 119p (Cadernos Paraenses, 9)

12 — SÃO PAULO Secretaria da Agricultura *Zoneamento agrícola do Estado de São Paulo* São Paulo, dez 1974 v 1

13 — SERRUYA, N M et alii. Pedologia Aptidão Agrícola In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 19 Rio Branco* Rio de Janeiro, 1976 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 169-312

14 — THORNTHWAITE, C W & MATHER, J R The water balance *Publ Climatol* , New Jersey, 8(1):1-104, 1955



A — Solo Aluvial distrófico argila de atividade baixa textura argilosa. Margem direita do rio Guaporé, próximo à fazenda Campinho. Folha SD.20-X-D.



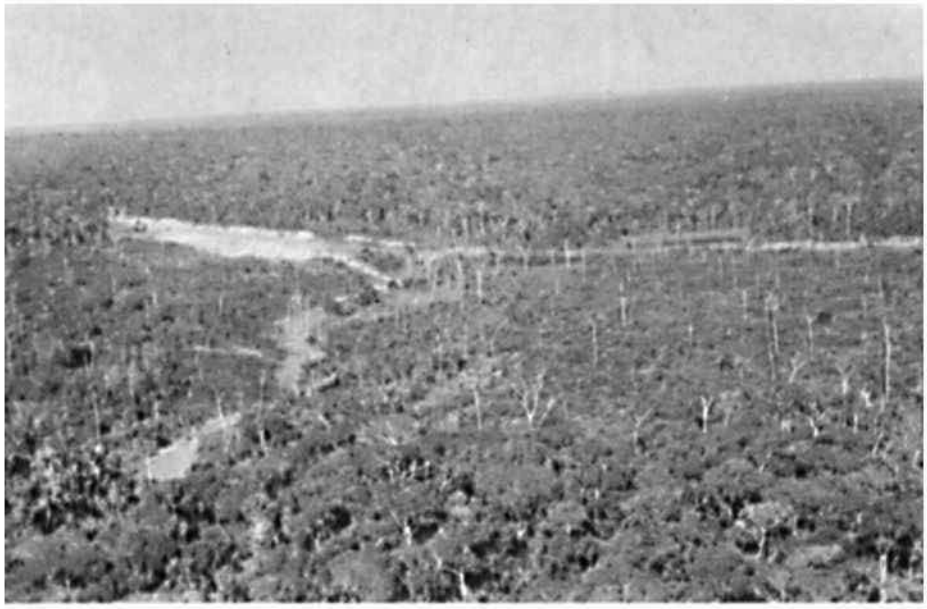
B — Panorâmica da unidade de mapeamento HGPa3. Pastagem natural sobre Laterita Hidromórfica álica argila de atividade baixa textura argilosa, próximo ao destacamento Casalvasco. Folha SD.20-Z-D.



A – Areias Quartzosas álicas. BR-364, próximo a Corumbiara. Folha SD.20-X-B.



B – Áreas inundáveis do rio Guaporé com dominância de Gley Pouco Húmico álico argila de atividade baixa, sob pastagem natural. Folha SD.20-X-C.



A – Panorâmica da unidade de mapeamento AQd7. Contato Floresta Aberta/ Savana sobre Areias Quartzosas álicas. Rio Comemoração. Folha SD.20-X-B.



B – Uso agrícola sobre Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico em relevo suave ondulado, próximo à baia do Cervo, Folha SD.20-Z-D.



A – Panorâmica da unidade de mapeamento PVd9. Pastagem implantada sobre Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média. Sul de Vilhena. Folha SD.20-X-B.



B – Panorâmica da unidade de mapeamento BV2. Implantação de pastagem sobre Brunizém Avermelhado textura argilosa. Nascente do rio Escondido. Folha SD.20-X-D.

4 — VEGETAÇÃO

AS REGIÕES FITOECOLÓGICAS, SUA NATUREZA E SEUS RECURSOS ECONÔMICOS

ESTUDO FITOGEOGRÁFICO

Petronio Pires Furtado

ESTUDO BIOCLIMÁTICO

Benedicta Catharina Fonzar

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS (Anexo)

Henrique de Castro Ferreira
Petronio Pires Furtado
Fernando Antonio Souza Bemergui

PARTICIPANTES

Angela Maria Carvalho Studart da Fonseca
Carlos Adolfo Bantel
Alfeu de AraújoDias
Ulisses Pastore
Luiz Alberto Dambrós
Dilson Lima Amaral
Edison Mileski

ORIENTAÇÃO

Henrique Pimenta Veloso
Luiz Góes-Filho

AGRADECIMENTOS

A Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL expressa seus agradecimentos ao Prof. Oswaldo Bastos de Menezes, Digníssimo Diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, à Dra. Graziela Maciel Barroso e ao Dr João Murça Pires, pelo apoio e colaboração prestada.

Relatório elaborado de dezembro/77 a agosto/78
Diretor no período: Luiz Góes-Filho

RESUMO

A Folha SD.20 Guaporé, localizada na Amazônia Meridional, abrange em sua maior parte terras do Território Federal de Rondônia, fronteiriças a noroeste e nordeste com a Bolívia, encerrando, ainda, pequena parcela do extremo oeste do Estado de Mato Grosso, que se confina a sudeste com a Bolívia.

É delimitada entre os segmentos dos paralelos 12° e 16°S e dos meridianos 60° e 66°WGr , cobrindo uma área com cerca de 70 860 km^2

Com o auxílio de imagens de radar e demais sensores, sobrevôos a baixa altura e levantamentos de campo, desenvolveu-se uma metodologia adequada, atendendo aos objetivos do Projeto RADAMBRASIL, ou seja, mapeamento de recursos naturais para fins de planejamento regional Esta análise permitiu determinar quatro regiões fitoecológicas: Savana, Floresta Ombrófila Densa Tropical, Floresta Ombrófila Aberta Tropical e Floresta Estacional Semidecidual Tropical, além de Áreas das Formações Pioneiras, de Tensão Ecológica e de Ação Antrópica

O estudo bioclimático obedeceu à classificação de Bagnouls & Gaussen (1957), constatando-se a ocorrência das Sub-Regiões Subtermaxérica, Termoxeroquimênica Atenuada e Termoxeroquimênica Média

A análise estatística dos dados fornecidos pelo inventário florestal foi processada em um computador 370/145 IBM, constando em volume anexo

ABSTRACT

Sheet SD 20 Guaporé, located in Meridian Amazon, lies mainly within the Federal Territory of Rondônia, with frontiers to the north-west and north-east with Bolívia, including also a small part of the extreme west of the State of Mato Grosso, which borders on Bolívia, in the south-east

It lies between the parallels 12° and 16° South, and the meridians 60° and 66° WGr , covering an area of about 70,860 square kilometers

With the aid of radar images and other sensors, low flying and field mapping, methodology was sufficient to achieve Project RADAMBRASIL's objective, that is, mapping of natural resources at the level of the following phytoecological regions: Savanna, Tropical Dense Ombrophilous Forest, Tropical Open Ombrophilous Forest and Tropical Semidecidual Stational Forest, as well as the areas of Pioneer Formations, of Ecological Tension and of Anthropic Action.

The bioclimatic survey based upon Bagnouls et Gaussen's (1957), led to the identification of three types of climate: Subthermaxeric, Anttenuated Thermoxeroquimenic and Mid Thermoxeroquimenic

Statistical analysis of the data provided by the forest inventory was processed by a computer 370/145 IBM and is presented in the annexed volume

4.1 — ESTUDO FITOGEOGRÁFICO

4 1.1 — INTRODUÇÃO

A área motivo do presente estudo fitogeográfico localiza-se na Amazônia Meridional, compreendendo parte do Território Federal de Rondônia e do Estado de Mato Grosso.

O objetivo fundamental deste trabalho consiste na definição das unidades fisionômico-florísticas da área, a nível regional, proporcionando os elementos básicos e essenciais para uma avaliação dos recursos naturais renováveis Estudos desta natureza fornecem ainda importantes subsídios para levantamentos de caráter menos generalizado, particularmente no que tange à seleção de áreas para futuros empreendimentos florestais Ressalte-se que este trabalho é de nível de reconhecimento e o alcance e a precisão de suas informações estão limitados pela escala do mapa básico, pelo tempo disponível para sua execução e pelas dificuldades de acesso à área, não visando pois, *a priori,* a fornecer soluções para problemas específicos de utilização e manejo florestal.

A análise da vegetação, baseada na interpretação das imagens de radar, levantamentos terrestres e sobrevôos a baixa altura, revelou grande diversificação dos domínios florísticos, não obstante tratar-se de uma área relativamente pequena No entanto, as quatro regiões fitoecológicas, bem como as cinco Áreas de Tensão Ecológica mapeadas, originaram-se da Flora Amazônica, com adaptações ecológicas, hidromórficas e xeromórficas inerentes à região Dentre as inúmeras variações da paisagem vegetal mencionam-se as Áreas das Formações Pioneiras e os Contatos Savana/Savana Estépica e Savana Estépica/Floresta Estacional, instalados em áreas de acumulação inundáveis dos Pantanais do Médio e Alto Guaporé.

O relatório e Mapa Fitogeográfico aqui apresentados expressam, portanto, o trabalho de equipe da Divisão de Vegetação, cujas atividades dos autores ficaram assim distribuídas: Estudo Fitogeográfico — Petronio Pires Furtado; Estudo Bioclimático — Benedicta Catharina Fonzar; Análise Estatística de Dados — Henrique de Castro Ferreira, Petronio Pires Furtado e Fernando Antonio Souza Bemergui A orientação dos trabalhos esteve a cargo de Henrique Pimenta Veloso e Luiz Góes-Filho

Parte do material botânico coletado nas operações de campo foi identificada pela Equipe do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, sob a orientação da Dra Graziela Maciel Barroso, assistida diretamente pela Naturalista Angela Maria Carvalho Studart da Fonseca, e parte, pelo botânico Dr João Murça Pires

4.1.1 1 — Justificativa

A Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL apresenta, a partir deste volume, algumas modificações, visando a uma melhor sistematização dos critérios de mapeamento dos recursos naturais renováveis.

A alteração básica consiste na execução de um estudo fitogeográfico, desaparecendo, desta forma, as sub-regiões ecológicas, de caráter econômico O mapa é, portanto, comandado pelas formações, por ser mais didático, sendo o relato das observações mais adequado, em relação aos estudos econômicos dos recursos naturais renováveis, anteriormente desenvolvidos, e que foram, gradativamente, alterados ou substituídos pelas atividades agropecuária e industrial

O Mapa Fitogeográfico está representado da seguinte forma:

— a cor padrão é a da classe de formação e as suas tonalidades indicam as formações;

— os ornamentos são empregados para assinalar as subformações,

— os levantamentos ecológicos e/ou econômicos são destacados, não importando a escala de detalhe em que foram realizados.

Acreditamos, assim, que as modificações atendem perfeitamente ao estudo e discussão dos recursos naturais renováveis, na escala regional a que se propõe o Projeto RADAMBRASIL.

4.1 1 2 — Caracterização geral da área

4.1.1.2 1 — Aspectos fisiográficos

A Folha SD 20 Guaporé define-se por formas de acumulação e superfícies conservadas do Quaternário Recente e Antigo, respectivamente, além de superfícies conservadas e dissecadas pertencentes ao Mesozóico, Paleozóico e Pré-Cambriano (vide 1 — Geologia e 2 — Geomorfologia) O Holoceno está bem representado por planícies aluviais formadas pelo rio Guaporé e seus tributários, bem como extensas áreas de acumulação inundáveis que, somadas às planícies aluviais, constituem os Pantanais do Médio e Alto Guaporé (vide 2 — Geomorfologia) As classes de solos identificadas como de maior significância nesta área foram a Laterita Hidromórfica álica e o Hidromórfico Gleyzado álico (vide 3 — Pedologia) que, em consonância com o grau de impedimento de drenagem, influenciam, sobremaneira, o revestimento florístico

Nas áreas do Pliopleistoceno predominam as superfícies pediplanadas, ocorrendo, ainda, em ínfimas proporções, interflúvios tabulares situados no extremo sudeste da Folha. Quanto às classes de solo, de maior relevância nesta área, têm-se o Latossolo Amarelo álico (superfícies pediplanadas) e o Latossolo Vermelho-Amarelo álico (interflúvios tabulares)

Os arenitos mesozóico e paleozóico encontram-se distribuídos no quadrante nordeste do trato, abrangendo a chapada dos Parecis, bem como porções das serras João Antunes e dos Parecis A paisagem é dominada por superfícies dissecadas, seguindo-se-lhes, em menor grau, superfícies conservadas. As classes de solos mapeadas são bastante diversificadas, constando as Areias Quartzosas álicas, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e distrófico, Terra Roxa Estruturada e Cambissolo Tropical distrófico segundo os estágios de domínio

Litologicamente, os terrenos pré-cambrianos apresentam-se, em sua maior parte, constituídos pelo Complexo Basal, englobando as serras da Conceição, dos Reis, do Carmo, Gabriel Antunes Maciel, do Céu, além de parcelas da serra dos Parecis e João Antunes Nestas serras destacam-se superfícies dissecadas, mapeadas como interflúvios tabulares, cristas e colinas Dentre as classes de solos características nessas unidades morfoestruturais distinguem-se o Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e distrófico, Cambissolo Tropical distrófico e Litólico eutrófico distrófico Ocorrem, ainda, arenitos pré-cambrianos pertencentes à Formação Aguapeí, compondo a serra Ricardo Franco (vide 1 — Geologia)

A rede hidrográfica, com drenagem dendrítica, é constituída pelo rio Guaporé e seus extensos e sinuosos afluentes, destacando-se os rios Cabixi, Verde, Corumbiara, Colorado, Mequens e Branco O rio Guaporé, em face de sua importância regional pela navegabilidade oferecida, distingue-se, também, pela importância política, visto limitar o Brasil com a Bolívia

O Pantanal do Alto Guaporé (vide 2 — Geomorfologia) se define como uma área interferencial com indecisão de drenagem (ou drenagem pouco precisa), pois há afluentes que deságuam tanto no rio Guaporé como no rio Paraguai, através do rio Barbado

Esses rios, aliados aos seus tributários, além de estradas carroçáveis vicinais à BR-364 e pequenos campos de pouso em determinadas fazendas, representam as principais vias de transporte da Folha e constituem o fator de maior preponderância na integração e ocupação do meio

4 1 1 2.2 Distribuição da vegetação

O mapeamento fitogeográfico da Folha SD 20 Guaporé subdivide a área em quatro regiões fitoecológicas distintas: Savana, Floresta Densa, Floresta Aberta e Floresta Semidecidual, além de Áreas de Tensão Ecológica e de Ação Antrópica

A classe de formação da Savana encontra-se distribuída pela Folha, ocupando extensões significativas de planícies aluviais, superfícies pediplanadas e áreas dissecadas. Apresenta-se com as fisionomias de Savana Arbórea Densa, Savana Arbórea Aberta com e sem floresta de galeria, Savana Parque com e sem floresta de galeria e Savana Gramíneo-Lenhosa com e sem floresta de galeria

As áreas revestidas pela Floresta Densa localizam-se, predominantemente, nas faixas aluviais do rio Guaporé e tributários. Estendem-se até a foz do igarapé Santa Cruz no rio Guaporé, onde seu domínio é gradativamente substituído pelo da Floresta

Semidecidual. Nas áreas Submontanas situam-se em pequenas porções pedimentadas e dissecadas do Planalto dos Parecis

A Floresta Aberta ocorre nas Terras Baixas e em áreas Submontanas Alastra-se pelas superfícies pediplanadas da Depressão do Guaporé, bem como em unidades morfoestruturais dissecadas da Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional e do Planalto dos Parecis (vide 2 — Geomorfologia).

A Floresta Semidecidual constitui a fitofisionomia dominante da Folha, ocupando ambientes distintos, como planícies aluviais, superfícies pediplanadas e áreas Submontanas do Planalto dos Parecis. Esta classe de formação concentra-se na parte ocidental, tendo como limite sul os pediplanos que circundam a serra Ricardo Franco

As Áreas de Tensão representam os ecotonos (misturas) e encraves entre diferentes classes de formações O domínio pertence aos encraves, onde as subformações das diferentes regiões fitoecológicas constituem grupamentos intermitentes, semelhantes ao da área *core*.

As Áreas Antrópicas encontram-se dispersas pela Folha, principalmente ao longo do rio Guaporé e das estradas vicinais à BR-364, que liga Cuiabá a Porto Velho

4.1.1.3 — Utilização do sensor radar no mapeamento da vegetação

O emprego do sensor RADAR (Radio Detection and Ranging) no mapeamento da vegetação permitiu obter uma base contínua e uniforme, o que não ocorreria caso fosse utilizado outro tipo de sensor (fotografias em infravermelho, preto-e-branco e falsa cor, ERTS/LANDSAT etc.), em detrimento à persistente cobertura de nuvens da faixa intertropical.

Este evento, aliado à escala de trabalho, bem como a exigüidade de tempo para o levantamento de recursos naturais levaram o Projeto RADAMBRASIL a optar quanto à utilização do radar como sensor básico na obtenção das imagens

4 1 1.3 1 — Relevo e drenagem

A área desta Folha abrange variadas formas de relevo com litologia e padrões de drenagem distintos Cada feição determinada pode compreender uma ou mais subformações, de acordo com o delineamento fitofisionômico.

Segundo o mapeamento geomorfológico (vide 2 — Geomorfologia), a Folha SD.20 Guaporé individualiza-se por superfícies conservadas e dissecadas, além das formas de acumulação A drenagem observada confere com o padrão dendrítico, estabelecido por Howard (1967), sendo que nas formas de acumulação ocorrem, ainda, os padrões subdendrítico e anômalo

4 1 1 3.2 — Tom e textura

O tom diversifica-se nos matizes do cinza, com variações paulatinas ou abruptas do cinza-claro ao escuro Estas alterações cromáticas relacionam-se à posição, elevação e forma do objeto refletor, bem como ao índice de umidade do solo e da cobertura vegetal

A textura, de aspecto granular, varia de grossa a fina, sendo que a grossa representa as feições das Florestas Ombrófila e Semidecidual, e a fina, o mosaico da vegetação de menor porte, evidenciada pelos campos e formações arbustivas.

4.1.2 — METODOLOGIA

4.1 2 1 — Interpretação da vegetação nas imagens de radar

4.1.2 1.1 — Interpretação preliminar

Na interpretação preliminar foram utilizados exclusivamente os mosaicos semicontrolados de imagens de radar (1:250 000), com suas respectivas faixas, que proporcionaram a obtenção da pseudo-estereoscopia. Esta análise desenvolveu-se com base em padrões de relevo, drenagem, tom e textura. A delineação processou-se abalizada nas feições geomorfológicas, em consonância com os padrões acima citados Delimitaram-se, assim, as diferentes formações dentro dos ambientes morfológicos que, por sua vez, correspondem às comunidades de vegetação. Ressalta-se que as áreas inferiores a 1 cm^2 não foram consideradas devido à escala deste mapeamento, sendo também as mais complexas agrupadas em comunidades compostas de várias subformações.

Após a interpretação preliminar procedeu-se a integração das Folhas, onde se determinaram os ambientes a serem sobrevoados, bem como os pontos a serem visitados de helicóptero, carro e barco para o inventário florestal e as estações fitoecológicas (levantamento florístico)

Paralelamente a esta etapa procedeu-se a revisão bibliográfica da área em questão, incluindo o estudo integrado das informações geológicas, geomorfológicas e pedológicas fornecidas pelas diferentes Divisões Técnicas do Projeto RADAMBRASIL Esta atividade desenvolveu-se concomitante às demais, até que se reuniram dados sobre a área em estudo

4 1 2 1 2 - Reinterpretação

A reinterpretação consiste no reexame das delimitações feitas preliminarmente em cada Folha de 1:250 000, tendo como subsídios todas as observações efetuadas nas operações de sobrevôos, terrestres e na revisão bibliográfica

Para cada Folha (1 250 000) reinterpretada faz-se uma síntese temática, onde os ambientes são caracterizados, descritos e mensurados As fotos tomadas em sobrevôos e nas operações de carro, barco e helicóptero, devidamente plotadas e descritas, ilustram estas sínteses, que se encontram à disposição dos interessados no Banco de Dados do Projeto RADAMBRASIL - BADAD

Na Folha SD 20 Guaporé foram determinadas as regiões fitoecológicas da Savana, Floresta Ombrófila Densa Tropical, Floresta Ombrófila Aberta Tropical e Floresta Estacional Semidecidual Tropical, que respondem aos padrões abaixo mencionados

PADRÕES DE IMAGENS DE RADAR / REGIÕES FITOECOLÓGICAS	TOM (NUANÇAS)	TEXTURA
Savana	Cinza-claro a médio	Lisa a média
Floresta Densa	Cinza médio	Grossa a média
Floresta Aberta	Cinza médio	Grossa a média com mosqueado
Floresta Semidecidual	Cinza médio	Média a grossa com mosqueado

Os padrões de imagens de radar que se seguem (Figs 4 1, 4 2, 4 3, 4 4, 4 5 e 4 6) relacionam-se como os de maior representatividade desta Folha e fornecem exemplos dos padrões referidos anteriormente, com suas respectivas legendas

4 1 2 2 — Integração fitogeográfica

4.1 2 2 1 — Sobrevôo

O sobrevôo consiste em vôos à baixa altura (mais ou menos 50 m), onde são tiradas fotografias coloridas e *slides* dos ambientes delimitados preliminarmente Observam-se também as correlações entre os padrões da imagem de radar e a vegetação, constatando-se a necessidade ou não de percursos terrestres para a descrição das fisionomias vegetais

4 1.2 2 2 — Integração fisionômico-ecológica

O sobrevôo em consonância com as operações de helicóptero, carro e barco, aliando-se, ainda, à revisão bibliográfica e ao estudo integrado das informações geológicas, geomorfológicas e pedológicas fornecidas pelas Divisões do Projeto RADAMBRASIL, possibilita a integração fisionômico-ecológica Os ambientes reinterpretados são analisados, comparados e extrapolados às novas fisionomias para receberem legendas e posteriores descrições detalhadas A identificação das espécies de maior ocorrência de cada região fitoecológica ajuda sobremaneira nesta integração

4 1 2 3 — Levantamento da vegetação

4.1.2 3 1 — Estações fitoecológicas

São locais onde efetuou-se a descrição fisionômico-ecológica da vegetação, com coleta de material botânico para posterior identificação sistemática. As estações fitoecológicas totalizam 102, sendo que sua maior concentração ocorreu na Região da Savana, seguindo-se-lhe as das Áreas de Tensão Ecológica

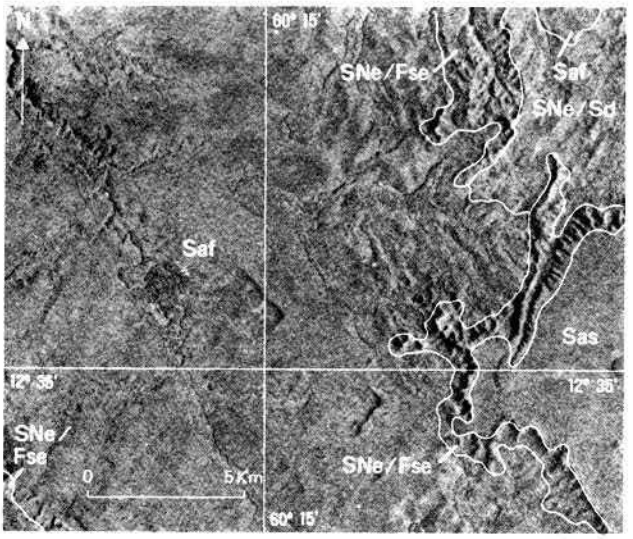


Fig.4.1 — Padrões de imagem de radar. Sas — Savana Arbórea Aberta; Saf — Savana Arbórea Aberta com floresta de galeria; SNe/Sd — Contato Savana/Floresta Estacional, dominância da Savana Arbórea Densa. SNe/Fse — Contato Savana/Floresta Estacional, dominância da Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente. Folha SD.20-X-B.

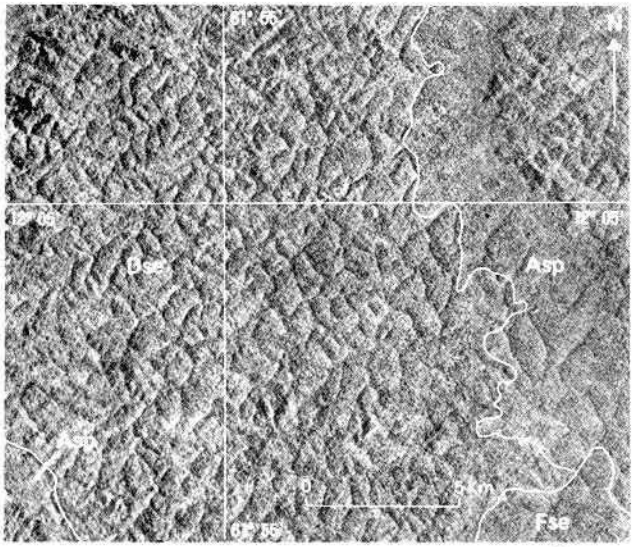


Fig.4.2 — Padrões de imagem de radar. Dse — Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente; Asp — Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras; Fse — Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente. Folha SD.20-X-A.

4.1.2.3.2 — Inventário florestal

O inventário florestal somou 76 pontos, distribuídos nas regiões da Floresta Densa Tropical, Floresta Aberta Tropical, Floresta Semidecidual Tropical e Áreas de Tensão Ecológica. Como meios de locomoção para a realização dos pontos utilizaram-se os helicópteros, carros e barcos.

4.1.2.4 — Florística

Na classe de formação da Savana, nos Contatos Savana/Savana Estépica e Savana Estépica/Floresta Estacional, bem como em Áreas das Formações Pioneiras, determinaram-se estações fitoecológicas, onde foram coletadas as espécies de maior representatividade. Posteriormente, as exsicatas foram enviadas ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro, para serem identificadas pela Equipe de Botânica.

A Tabela 4.I demonstra a correlação das espécies nas diversas comunidades do Pantanal do Alto Guaporé.

4.1.3 — CONCEITUAÇÃO FITOGEOGRÁFICA

4.1.3.1 — Glossário terminológico

É conveniente esclarecer que a maioria dos termos aqui empregados tem as suas histórias e definições bem expostas no Dicionário de Botânica de Font-Quer (1970).

Agrupamento — É um conjunto de plantas com a mesma fisionomia sem implicações associativas.

Ambiente — É um conjunto de fatores físicos que envolve um sistema biológico, no caso uma vegetação.

Anticlímax — Termo que significa uma etapa de degradação da vegetação clímax, teoricamente por efeito natural de mudanças de um ou mais fatores ambientais.

Áreas de Tensão Ecológica — São faixas de tensão entre regiões ecológicas, onde se constatam uma mistura de espécies e, não raras vezes, endemismos que melhor as identificam.

Estas áreas coincidem sugestivamente com as de transição climática e, muitas vezes, com as de contato entre duas formações geológicas.

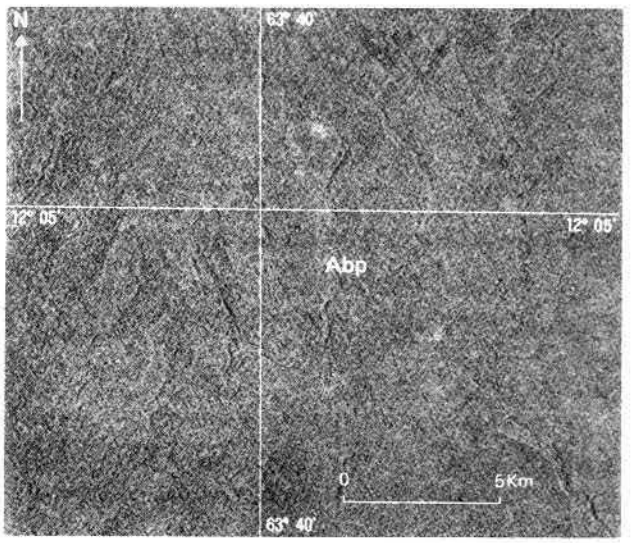


Fig.4.3 — Padrões de imagem de radar. Abp — Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com palmeiras. Folha SD.20-V-B.

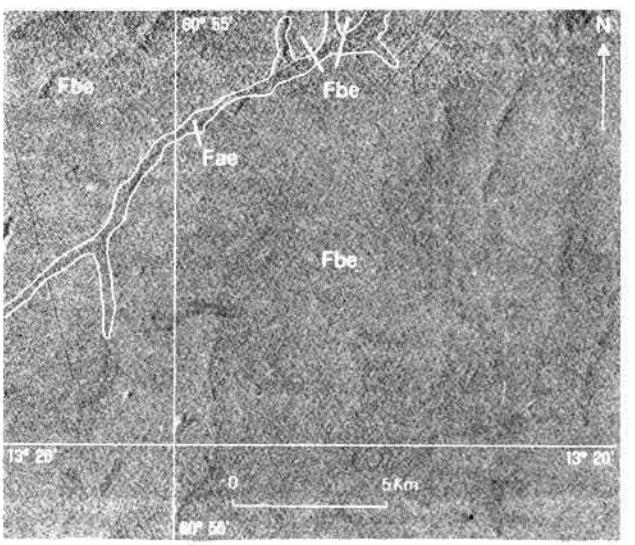


Fig.4.4 — Padrões de imagem de radar. Fbe — Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas com dossel emergente. Fae — Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com dossel emergente. Folha SD.20-X-D.

Associação — É um conjunto de plantas de estrutura uniforme dependentes do seu caráter associativo. O termo tem implicações fitossociológicas detalhadas.

Baías — É uma denominação regional usada no Pantanal Mato-Grossense, que significa pequenas e grandes lagoas separadas pelas terras mais altas ou "cordilheiras".

Bioclima — Está comprometido com a curva ombrotérmica de Bagnouls & Gaussen (1957), tendo um significado preciso nos tipos extremos da vegetação brasileira (ombro e xeromorfismo), mas, nas situações intermediárias, outros fatores ecológicos foram considerados, como por exemplo a textura do solo aliada à história das formações geológicas.

Clímax — É o máximo atingido por uma vegetação. No caso, cada região ecológica tem o seu clímax característico.

Comunidade — É um conjunto homogêneo de plantas que ocupam uma área conhecida.

Core — Significa o clímax ou o centro da área de cada região ecológica.

Corixo — É uma denominação regional usada no Pantanal Mato-Grossense, para designar os pequenos cursos de água perenes ou não, que ligam as baías.

Disclímax — É a vegetação que sobrevive à ação humana no caso o fogo (clímax-do-fogo).

Disjunção — É o fragmento de uma área florística descontinua. Refere-se, também, às espécies que ocorrem em áreas descontínuas.

Ecossistema ou sistema ecológico — Tem, de acordo com os mais modernos conceitos, implicações com o ciclo energético da cadeia alimentar de um determinado sistema biológico. Na prática, significa o conjunto de conhecimento de um ambiente somado às análises das trocas energéticas das plantas e animais.

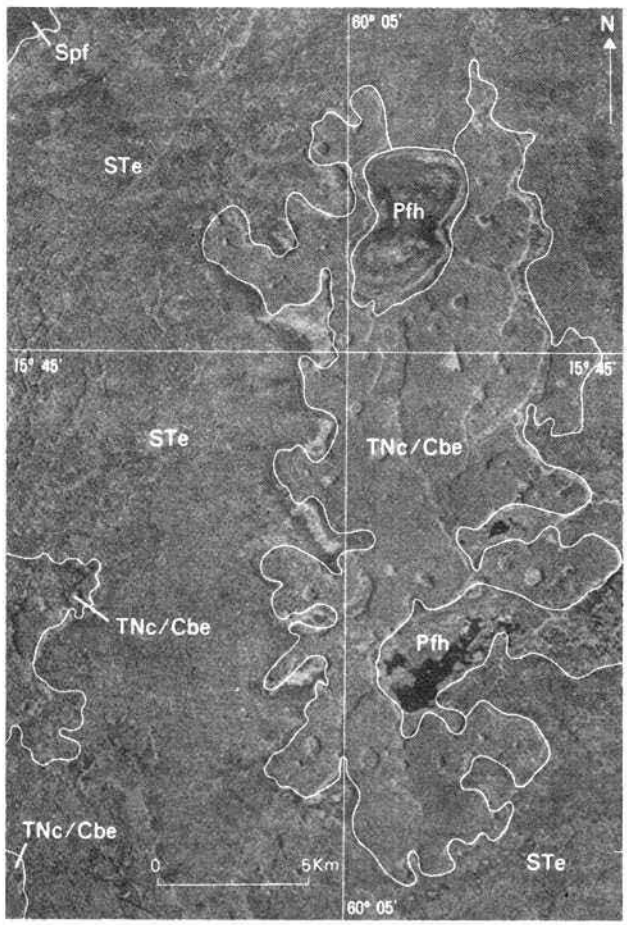


Fig.4.5 — Padrões de imagem de radar. Spf — Savana Parque com floresta de galeria; Pfh — Formação Pioneira Azonal graminóide; STe — Contato Savana/Savana Estépica (ecotono); TNc/Cbe — Contato Savana Estépica/Floresta Estacional com dominância da Floresta Estacional Decidual das Terras Baixas com dossel emergente. Folha SD.20-Z-D

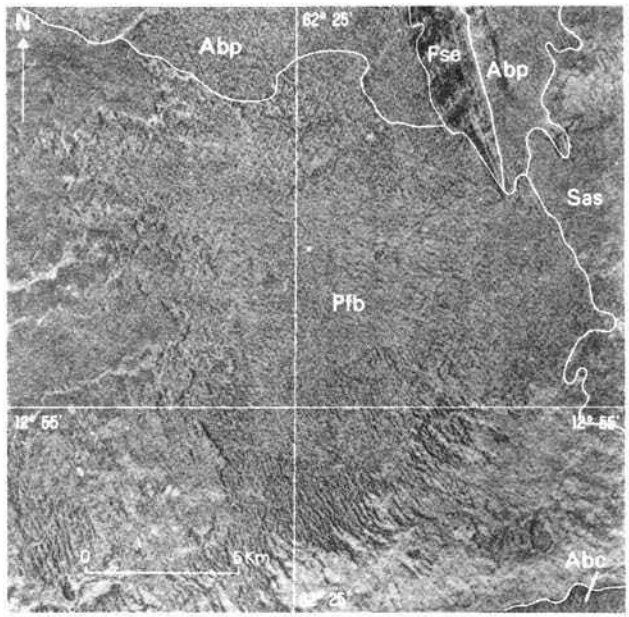


Fig.4.6 — Padrões de imagem de radar. Sas — Savana Arbórea Aberta; Abp — Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com palmeiras; Abc — Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com cipós; Fse — Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente; Pfb — Formação Pioneira Azonal (Buritizal). Folha SD.20-X-A

Estrato — É a estratificação por altura da comunidade.

Formações fitogeográficas — São áreas de mesma história geomorfológica, ocupadas por uma mesma fitofisionomia, indicando sugestivamente um potencial econômico uniforme.

Reboleiras = Gregarismo — São grupamentos ou colônias de plantas formadas por uma mesma espécie.

Região ecológica — É uma determinada flora de formas biológicas típicas, que se repete sob um mesmo bioclima, ocorrendo, não necessariamente, em áreas de mesma história geológica.

Assim, as regiões ecológicas identificam-se com as classes de formação dos mais modernos sistemas fitogeográficos internacionais (Beard, 1955; Aubréville, 1965; Trochain, 1957; Ellenberg & Mueller-Dombois, 1965/66; e UNESCO, 1973) e correspondem aos grandes domínios paisagísticos:

- Região da Savana Intertropical;
- Região da Estepe Tropical;
- Região da Savana Estépica Intertropical;
- Região da Vegetação Lenhosa Tropical das Acumulações Oligotrópicas (Pântano);
- Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical;
- Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical;
- Região da Floresta Estacional Semidecidual Intertropical;
- Região da Floresta Estacional Decidual Intertropical;
- Região da Floresta Ombrófila Subtropical.

Serclímax — Etapa pouco avançada da sucessão que, por fatores ambientais teóricos, permanece indefinidamente sem se transformar.

Sinúsia — É a estratificação do espectro biológico da comunidade.

Subclímax — Etapa sucessional da vegetação que teoricamente estacionou por efeito de fatores ambientais naturais.

Subformações — São conjuntos de plantas de fisionomia e estrutura uniforme, que ocupam uma determinada área, cujas formas de vida características se tornam passíveis de serem individualizadas dentro de uma mesma formação.

Vegetação — É um conjunto de plantas de uma determinada área.

4.1.3.2 — Sistema fitogeográfico brasileiro

Após sete anos de pesquisas, estudos e vivência com as imagens de radar, o corpo técnico da Divisão de Vegetação do Projeto

TABELA 41

Correlação de espécies em comunidades do Pantanal do Alto Guaporé

ESPÉCIES \ FORMAÇÕES	SAVANA PARQUE	SAVANA/SAVANA ESTÉPICA			SAVANA ESTÉPICA/ FLORESTA ESTACIONAL		PIONEIRA GRAMINÓIDE
	F 10	F 79	F 80	F 81	A 64	A 65	F 102
Aeschynomene paucifolia Vog							
Aeschynomene sensitiva Sw	–						
Allamanda sp		–					
Allamanda angustifolia Pohl			–				
Andropogon sp				–			
Andropogon condensatus H B K				–			
Anemopaegma mirandum A DC			–				
Axonopus sp	–						
Blepharocalyx sp			–				
Borreria cupularis DC			–				
Borreria cupularis DC.			–				
Borreria suaveolens Meyer				–			
Bulbostylis sp	–	–		–			
Bulbostylis juncoides Kukenthal							
Bulbostylis paradoxa (Spr.) Clarke	–						
Byrsonima coccolobifolia (Spr) Kunth	–						
Byrsonima crassifolia (L) H B K	–						
Cabomba sp	–						
Canna indica L		–					
Caperonia paludosa Klotzsch		–					
Cassia basifolia Vog							–
Cassia flexuosa L	–						
Cereus sp	–						
Commarouma alata Benth.			–				
Connarus suberosus Planch	–						
Costus warmingii O G Pet	–						
Cuphea sp						–	
Curatella americana L.	–			–			
Cyperus sp	–						
Cyperus laetus Kunth		–		–			–
Cyperus luzulae Retz		–					
Cyperus surinamensis Rottb		–					
Digitaria sp		–					–
Echinodorus martii Mich		–					
Echinodorus paniculatus (Mich) Ratag			–				
Eichornea azurea Kunth		–					–
Eriosema longifolium Benth	–						
Eragrostis sp			–				
Erythroxylon suberosum St Hil	–						
Erythroxylon testaceum Peyr	–						
Euphorbia thymifolia Burm				–			
Fimbristylis conifera Reich			–				
Fuirena umbellata Rottb							–
Helicteres aff *aspera* St Hill			–				
Heliotropium filiforme Lehm.			–				
Hydrochleis nymphoides (Willd) Buch		–					–
Hyptis goyazensis St Hil				–			
Indigofera lespedezioides H.B K				–			
Isostigma peucedanifolium Less	–						
Jacaranda sp	–						
Lantana trifolia L		–					
Leptocoryphium lanatum (H B K) Nees			–				
Licania parvifolia Huber						–	
Licocarpha sp							–
Lippia lupulina Cham	–						
Ludwigia sp		–					–
Machaerium eriocarpum Benth			–				
Magonia pubescens St Hil.	–						
Mandevilla velutina (Mart) Woods var *glabra*	–						
Melochia villosa (Mill) Fawcett & Reidle		–					
Mimosa asperata L		–	–				
Nymphaea sp		–					–
Oxalis hedysarifolia Raddi					–		
Panicum sp		–	–				
Paspalum sp	–	–					–
Paspalum cersica (Kuntz) Choese				–			
Paspalum conjugatum Berg			–	–			
Passiflora misera H B K		–					
Paulinia pinnata L	–						
Pavonia sp		–		–			
Peltaea speciosa (H B K) Standl	–						
Picramnia sp			–	–			
Piper tuberculatum Jacq var *tuberculatum*		–		–			
Pistia stratiotes L.		–					
Polygala comata Mart ex Benn				–			
Polygala variabilis H B K			–	–			
Pontederia lanceolata Nutt		–	–				–
Psidium sp	–						
Qualea grandiflora Mart	–						
Reussia lagoensis (Warm) Solms-Lamb							–
Rhynchospora sp							–
Rhynchospora consanguinea (Kunth) Backler	–						
Rhynchospora corymbosa (L) Britton		–					
Rhynchospora cyperoides (Sw) Mart			–	–			
Rollinia sp			–				

TABELA 4 1 — Conclusão

ESPÉCIES \ FORMAÇÕES	SAVANA PARQUE	SAVANA/SAVANA ESTÉPICA			SAVANA ESTÉPICA/ FLORESTA ESTACIONAL		PIONEIRA GRAMINÓIDE
	F 10	F 79	F 80	F 81	A 64	A 65	F 102
Ruellia sp	–	–		–			
Sagittaria sp							–
Sagittaria rhombifolia Cham							–
Salacia elliptica (Mart) F Don	–						
Salvinia sp		--	–		–		–
Sapium sp						–	
Schizosepala glandulosa G M Barroso				–			
Setaria sp							
Sporolobus poiretii (R & C) Lutcher		–	–	–			
Strychnos pseudoquina St Hil			–				
Tecoma aff *caraiba* Mart	–						
Tinantia sp.			–				
Tocoyena formosa Schum					–		
Utricularia subulata L.	–						
Zamia boliviana A DC							–
	–						

RADAMBRASIL (1978) elaborou um documento de uniformização da nomenclatura fisionômico-ecológica da vegetação brasileira Este documento conceitua o sistema fitogeográfico brasileiro, bem como a metodologia utilizada por esta Divisão, no que concerne à área amazônica e extra-amazônica Baseando-se no referido relatório, na Folha SD 20 Guaporé conceituar-se-ão somente as regiões, formações e subformações que ocorrem na área em estudo

4 1 3 2 1 — Região da Savana (Cerrado)

O conceito de Savana é muito antigo, datando do século XIX (Oviedo Y Valdez, 1851 — 2 ª ed) No Brasil, no entanto, data dos estudos de Warming (1908), que designou esta vegetação de Campos Cerrados, denominação continuada por Rawitscher (1944) e seus seguidores Ultimamente, este conceito vem sendo reformulado por Veloso; Japiassu; Góes-Filho (1973) e Veloso *et alii* (1974, 1975) Assim, a Savana pode ser definida como sendo uma vegetação xeromórfica, com fisionomias diversas, da arbórea densa a gramíneo-lenhosa

Caracteriza-se, de modo geral, por árvores de pequeno porte, isoladas ou agrupadas sobre um revestimento graminóide. A vegetação lenhosa possui os brotos foliares bem protegidos, casca grossa rugosa (corticosa), órgãos de reservas subterrâneos, geralmente profundos (xilopódios), folhas desenvolvidas com estômatos permanentemente abertos e protegidos de pêlos As espécies características da Savana não são poucas, contudo repetem-se de norte a sul numa paisagem monótona, tornando suas fisionomias uma repetição cansativa de *Qualea grandiflora* e *Q parviflora* (paus-terras), *Salvertia convalleriodora* (colher-de-vaqueiro), *Dimorphandra mollis* (faveiro), Stryphvnodendron *barbatiman* (barbatimão), *Curatella americana* (lixeira), *Caryocar brasiliensis* (piqui), *Magonia pubescens* (timbó), *Piptadenia macrocarpa* (angico-preto), várias espécies de *Vochysia* spp (paus-de-tucano) e muitas outras com menor ocorrência Nas imagens de radar apenas quatro fisionomias, correspondentes às formações, podem ser mapeadas em sua base cartográfica: Savana Arbórea Densa (Cerradão), Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado), Savana Parque (Parque de Cerrado) e Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo)

A) Savana Arbórea Densa (Cerradão)

Como seu nome indica, esta fisionomia é formada de árvores baixas (em torno de 10 m), densamente distribuídas e com esgalhamento profuso Possui tapete graminóide em tufos, intercalado de arbustos anões e muitas palmeiras acaules

B) Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrrado)

Constitui-se fisionicamente de árvores pequenas (em torno de 5 m), esparsamente dispostas sobre solo atapetado por estrato graminóide contínuo, entremeado de plantas anãs e palmeiras acaules

C) Savana Parque (Parque)

Individualiza-se por uma fisionomia campestre mesclada de árvores, geralmente anãs, e de distribuição mais ou menos uniforme

D) Parque Natural

Compõe-se, geralmente, de uma só espécie arbórea sobre um campo gramíneo-lenhoso contínuo

E) Parque Disclímax

Apresenta-se, de um modo geral, com várias espécies arbóreas sobre tapete gramíneo-lenhoso, sendo a sua fisionomia resultante da devastação e do fogo

F) Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo)

Caracteriza-se por extensa superfície campestre graminóide, entremeada de plantas lenhosas anãs

Para uma melhor descrição das fisionomias da Savana, com mais detalhes e citações bibliográficas, veja os 18 volumes do Projeto RADAMBRASIL

4 1 3 2 2 — Região da Savana Estépica (Chaco)

As principais referências bibliográficas sobre a Savana Estépica são argentinas: Castelhano, Cabrera e Morello alinham-se dentre os autores mais modernos No Brasil foi Hueck (1955) quem chamou a atenção para uma área de Savana Estépica no País, até então incluída como parte do Complexo Pantanal Em 1966 e 1972, Veloso observou a referida vegetação, dando-lhe um tratamento diferente e separando-a do que os geógrafos denominaram de Complexo Pantanal Em 1968 Castelhano confirmou que entre a serra da Bodoquena e o rio Paraguai há uma área *core* de vegetação chaquenha no Brasil

O termo Savana Estépica foi proposto pela Equipe do RADAMBRASIL para uma área ao norte de Roraima, na fronteira com a Venezuela, entre o relevo dissecado do monte Roraima e a planície do rio Branco (Veloso *et alli*, 1975).

Ocorre sobre área de período seco prolongado, ainda mais acentuado pela rocha vulcânica dissecada, apresentando uma dominância de caméfitas espinhosas e algumas fanerófitas deciduais sobre um tapete graminoso de hemicriptófitas e ervas terófitas e geófitas. Esta fisionomia ficou assim considerada como homóloga da Caatinga (Estepe), com uma diferença importante: possui um estrato graminoso semelhante ao da Savana (Cerrado)

A) Savana Estépica Arbórea Densa

Apresenta uma fisionomia de fanerófitas de gemas protegidas e folhagem decidual, com uma submata de caméfitas espinhosas e algumas cactáceas colunares As árvores são finas e de casca grossa, revestindo parcialmente um tapete graminóide em tufos Seus gêneros arbóreos são vicariantes homólogos da Caatinga, como por exemplo *Aspidosperma, Piptadenia, Astronium, Schnopsis* e muitas outras, sendo que no sul de Mato Grosso a existência de tanino é comprovada, e em Roraima ainda não.

B) Savana Estépica Arbórea Aberta

É uma fisionomia semelhante à precedente, apenas menos densa em Roraima-RR Em Mato Grosso do Sul esta fisionomia constitui-se de árvores gregárias como a *Tabebuia caraiba*, denominada de "paratudal" e a *Copernicia australis*, o "carandazal" Esta última espécie é um vicariante da carnaúba, proveniente da Caatinga Estas subformações apresentam submatas diferentes,

pois, enquanto o "paratudal" possui um estrato dominado de *Prosopis* spp (homólogo da jurema), o "carandazal" caracteriza-se pelos gêneros *Celtis* sp e *Acacia* sp.

Nesta formação verificaram-se extensas áreas graminóides em mistura com arbustos raquíticos de *Prosopis, Acacia* e *Celtis,* formando um emaranhado de "espinheiros"

C) Savana Estépica Parque

Este termo originou-se de agrupamentos de arbustos espinhosos (caméfitas) do gênero *Acacia*, dispostos ordenadamente e entremeados de graminosas hemicriptófitas que, em geral, ocorrem também na Savana Observa-se nesta formação a ocorrência de outras gramíneas, como as espécies do gênero *Paratheria*, que anualmente rebrotam nas áreas inundáveis

D) Savana Estépica Graminóide

Ocupa as áreas planas da extensa planície quaternária do chamado Pantanal Mato-Grossense, hoje, confundindo-se com o Campo da Savana, que só pode ser separada pelas feições geomorfológicas

Assim é que, nas depressões, existe a Savana Estépica (Chaco) e, nos terraços levemente mais altos, a Savana (Cerrado)

4 1 3 2 3 Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical

O conceito é de Richards (1952), também convencionalmente chamada de Floresta Pluvial Tropical Constitui-se de árvores sempre verdes, geralmente com gemas foliares desprotegidas (apresenta raras plantas com brotos foliáceos protegidos), sem resistência à seca Sua folhagem é sempre verde, podendo, entretanto, apresentar árvores sem folhas durante alguns dias

A) Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial

Reveste as planícies e terraços inundáveis, sendo composta de espécies de rápido crescimento, em geral alcançando grandes alturas Verificam-se frequentemente o tronco do tipo botija, raízes tabulares e pneumatóforos Apresenta ou não dossel com árvores emergentes e, às vezes, um grande numero de palmeiras Na submata existem ou não plantas herbáceas gigantescas e considerável regeneração arbórea Dentre as espécies de maior destaque encontram-se a *Ceiba pentandra* (sumauma), *Virola surinamensis* (ucuuba), as palmeiras *Mauritia flexuosa* (buriti) e *Euterpe oleracea* (açaí), e a Musaceae *Ravenala guianensis*

I Áreas das Formações Pioneiras

No mapeamento realizado nas imagens de radar, observaram-se as áreas aluviais e marítimas cobertas de vegetação seral Estas áreas, pedologicamente instáveis pelo constante rejuvenescimento do solo de deposições aluvial e marítima, foram denominadas de Áreas das Formações Pioneiras

Esta designação para as comunidades serais de influência aluvial e marítima prendeu-se, exclusivamente, a uma tentativa de substituir um conceito edáfico zonal, pelo de vegetação de primeira ocupação zonal dos domínios florísticos, que envolvem estas áreas pioneiras, ainda dependentes de fatores ecológicos bastante variáveis Baseando-se neste conceito, todas as formações situadas ao longo dos cursos de água, em redor dos lagos, sobre os terrenos aluviais em formação, praias, dunas, áreas salobres das embocaduras dos rios e dos lagos de clima árido constituem-se de vegetação de primeira ocupação

Essas comunidades são encontradas desde herbáceas campestres até arbóreas florestais, como por exemplo o manguezal Evidentemente, dependem das condições de adaptabilidade das espécies e dispersão das sementes através dos grandes rios e grandes animais (no caso das palmeiras e outras com frutos pesados), do vento e pássaros (no caso dos frutos leves alados e farinosos)

Assim sendo, as chamadas Áreas das Formações Pioneiras são os ambientes dependentes do rejuvenescimento do solo pela cíclica deposição aluvial ou marítima e das oportunidades ecológicas no transporte das sementes

B) Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana

Ocupa os terrenos pediplanados ou dissecados mais antigos, capeados de solos profundos, cobertos de árvores de dossel uniforme, com algumas espécies emergentes Apresenta uma submata de plantas arbustivas (para a enorme quantidade de plantas de regeneração arbórea), algumas ervas e umas poucas palmeiras e lianas lenhosas, sendo as epífitas mais numerosas Suas principais características são as árvores de médio porte, como por exemplo a *Pouteria* spp. (abioranas), *Qualea* spp. e *Vochysia* spp (quarubas), *Cedrelinga catenaeformis* (cedrorana) e muitas outras.

4 1 3 2 4 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical

O conceito é de Veloso *et alii* (1974, 1975), sendo também denominada de "faixa de transição" entre a Amazônia e o resto do País, e de "Zona do Cocal" por Sampaio (1940) e seus seguidores Na área SD 20 Guaporé apresenta duas fisionomias típicas: floresta de palmeiras (cocal) e floresta de cipós (cipoal)

A) Floresta de palmeiras ou Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas ou Submontana com palmeiras.

Cobre os terrenos do Terciário e Pré-Cambriano. Sua fisionomia florestal aberta mostra grandes árvores espaçadas, cujos espaços são ocupados por palmeiras agrupadas Apresenta uma série de árvores características, ainda de folhas grandes e casca rugosa, como por exemplo a *Swietenia macrophylla* (mogno), *Cedrella odorata* (cedro) e as palmeiras *Orbygnia martiana e O oleisfera* (babaçus), *Maximiliana regia* (inajá), *Oenocarpus bataua* (patauá) A submata apresenta-se bastante densa, principalmente pela regeneração das palmeiras O babaçu domina nas áreas argilosas, enquanto que o inajá, nas arenosas. Fato semelhante se passa com o mogno e o cedro, sendo mais numerosos nas áreas vulcânicas, embora ocorram também em outras superfícies

B) Floresta de cipós ou Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas ou Submontana com cipós

Ocorre preferencialmente nas largas depressões fechadas, ocupando ainda as encostas das elevações rochosas, principalmente das cristas quartzíticas Possui uma fisionomia bem típica, particularizada no envolvimento das árvores por lianas lenhosas, que emprestam à paisagem um aspecto de "torres" folhosas, e solo atapetado por um emaranhado de lianas herbáceas Apresenta as mesmas espécies arbóreas da Floresta Densa Submontana, destacando-se, no entanto, algumas espécies, como por exemplo o *Didymopanax morototoni* (morototó), *Apuleia molaris* (amarelão), *Bagassa guianensis* (tatajuba), *Astronium gracilis* (aroeira) e *Bertholletia excelsa* (castanheira), talvez as únicas árvores que possuam uma regeneração numerosa. As outras espécies com abundante regeneração são as palmeiras A fisionomia dessa formação é bem característica, não sendo portanto discutível Contudo, no que concerne a sua evolução, algumas polêmicas são levantadas, razão pela qual citamos bibliografias onde a floresta de cipós é comentada: Richards (1952), Lindiman & Moolenaar (1959) e Veloso *et alii* (1974, 1975)

4 1 3 2 5 Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical

O Conceito de Floresta Estacional Semidecidual é de Schimper (1903), que a denominou de "floresta das monções". Apresenta uma estrutura individualizada pela estacionalidade da folhagem de suas árvores mais altas, embora grande parte possua folhagem sempre verde, juntamente com os arbustos e arvoretas da submata A maioria dos seus elementos lenhosos tem as gemas foliares contra a seca pronunciada (escamas e pêlos), sendo as folhas adultas esclerófilas ou, então, membranáceas deciduais. Seus troncos apresentam acentuada conicidade e casca grossa rugosa

A) Floresta Estacional Semidecidual Tropical Aluvial

Ocorre na planície quaternária dos grandes rios, com clima bem marcado por uma estação seca. Suas formas biológicas são semelhantes com as que se constataram na Floresta Densa, sendo apenas as espécies vicariantes desta. Porém, diferenças fisionômicas notam-se prontamente: decidualidade parcial arbórea e concentração maior de palmeiras e de lianas herbáceas As características especificas variam muito como, por exemplo, as espécies ao longo do rio Doce são bem diferentes das dos rios Paraguai e Guaporé que, por sua vez, se aproximam muito das espécies de toda a bacia do Prata

B) Floresta Estacional Semidecidual Tropical das Terras Baixas

Reveste as extensas planícies mais antigas do Quaternário: no interior (Pantanal Mato-Grossense e Depressão do Guaporé), na costa atlântica (Brasil Meridional) e, também, os tabuleiros costeiros que se estendem do Nordeste (proximidades de Natal-RN) até o norte do Estado do Rio de Janeiro (proximidades de Cam-

pos) Suas principais características são bem separadas pelas áreas de influência direta com a Amazônia. Na área do Pantanal Mato-Grossense e Depressão do Guaporé apresenta uma flora vicariante da Amazonia Ocidental, com espécies como a *Amburana acreana* (cerejeira), *Cedrella odorata* (cedro), *Aspidosperma* spp. (perobas) e muitas outras. Na área costeira a similaridade com a Amazônia é toda Guianense, como por exemplo a *Tapirira guianenses* (tatapiririca) *Parkia* spp. (faveiras) e outras mais

A altura média desta formação gira em torno de 25 m, apresentando considerável quantidade de árvores deciduais e uma submata de arbustos mais densa, com ocorrência de plantas suculentas (cactáceas colunares), no Nordeste e no Pantanal Mato-Grossense A regeneração arbórea apresenta-se alta, intercalada com a distribuição de arbustos e ervas de folhagem sempre verde

C) Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana

Ocorre desde os primeiros contrafortes da serra da Mantiqueira, no sul da Bahia, até o embasamento da serra do Mar, em Santa Catarina Ocorre, ainda, no interior do País, revestindo as encostas dos planaltos areníticos, principalmente onde houve derrame basáltico A melhor descrição formulada no Brasil para esta formação está em Coutinho (1962), que estudou a floresta das encostas da serra do Mar, em São Paulo Suas características são encontradas na bibliografia acima, bem como nos trabalhos de Veloso e Klein (1957 a 1962), que estudaram os contrafortes costeiros das serras do Brasil Meridional

4 1 3 2 6 — Região da Floresta Estacional Decidual Tropical

Seu conceito é muito antigo, sendo reformulado recentemente por Trochain (1957) e Ellenberg & Mueller-Dombois (1965/66) No Brasil esta floresta situa-se entre a Região da Floresta Ombrófila Aberta e a Savana, exceção feita no sul da Bahia e norte de Minas Gerais, onde é encontrada em áreas calcárias, situadas entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Savana

4.1 3 2 7 — Áreas de Tensão Ecológica

Nas áreas de transição climática (muitas vezes coincidentes com o contato de duas formações geológicas diferentes) existe uma faixa de tensão entre os domínios florísticos que se contactam, verificando-se uma mistura de espécies e, não raras vezes, endemismos que melhor identificam estas áreas

As Áreas de Tensão Ecológica são mapeadas com maior facilidade quando os domínios florísticos integram-se de formas fisionomicamente diferentes, como por exemplo os contatos

— Savana/Floresta Ombrófila,
— Savana/Savana Estépica,
— Savana/Floresta Estacional,
— Savana Estépica/Floresta Estacional;
— Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

Esses contatos (no caso do mapeamento nas imagens de radar) são quase sempre delineados pelos encraves dos domínios fisionômicos que se misturam, pois no caso de mistura de espécies só é possível delimitá-la pela posição topográfica, ocupada por esta Área de Tensão Ecológica

4 1 4 — ESTUDO FISIONÔMICO-ECOLÓGICO

4 1 4 1 — Súmula histórica

As inúmeras expedições científicas que penetraram no Estado de Mato Grosso, a partir do século XVII, limitaram-se apenas ao estudo das áreas mais acessíveis, adjacentes aos grandes rios ou estradas a sul do estado A sua porção noroeste, que em 1943 viria a constituir o Território do Guaporé, atual Território Federal de Rondônia, ficou, portanto, à parte Dentre os vários fatores, que impediram os cientistas de fazerem o levantamento fitogeográfico, mencionam-se a diversificação de sua paisagem vegetal, as barreiras constituídas pelas serras dos Pacaás Novos e dos Parecis, a ausência completa de estradas e os rios de difícil navegabilidade

Quanto aos estudos existentes sobre a área abrangida pela Folha SD 20 Guaporé, pouco esclarecem sobre a vegetação do território, podendo ser classificados como pertencentes a duas épocas distintas: anterior e posterior a 1930

À primeira fase pertencem os estudos de Alexandre Rodrigues Ferreira, naturalista brasileiro, que em 1788 subiu os rios Madeira e Mamoré Ludwing Riedel, botânico da Expedição Langsdorff (1825 a 1829), que excursionou até a chapada dos Parecis e, depois, abandonando a sua comitiva, desceu os rios Mamoré e Madeira As numerosas espécies de sua coleção encontram-se citadas na "Flora Brasiliensis" de Martius, em 1837 Humboldt, desde o início do século XIX, já incluía em seus trabalhos a grande floresta do continente americano. Spencer Le Marchant Moore, botânico inglês, trouxe-nos, em 1891-1892, informações e dados positivos sobre a fitogeografia da região, porém limitou o seu trabalho ao sul do Estado de Mato Grosso

No início deste século, os botânicos Frederico Carlos Hoehne e João Geraldo Kuhlmann, entre outros, publicaram os resultados dos estudos realizados de 1908 a 1923 pela Comissão Rondon, a quem se deve o maior acervo geográfico, geológico, botânico e indígena da região Encerrou-se, assim, o período das grandes coletas de material científico, onde, ainda, as comissões Condreau, Cruls, Schnoor e Roosevelt-Rondon sempre tiveram à disposição os maiores naturalistas da época.

Na segunda fase, a partir de 1930, as excursões foram realizadas por especialistas que, isolados ou em grupos, contribuíram, sobremaneira, na interpretação fitogeográfica desta área. Pesquisadores como Veloso (1948) em "As Condições Ecológicas da *Cephaelis ipecacuanha* Rich", Guerra (1953) em "Observações Geográficas sobre o Território do Guaporé", Soares (1953) em "Limites Meridionais e Orientais da Área de Ocorrência da Floresta Amazônica em Território Brasileiro", Ducke & Black (1954) em "Notas sobre a Fitogeografia da Amazônia Brasileira", Veloso (1963) em "Os Grandes Clímaces do Brasil", Rizzini (1963) em "Nota Prévia sobre a Divisão Fitogeográfica (Florístico-Sociológica) do Brasil", entre outros, apesar de não terem feito um trabalho dedicado exclusivamente a paisagem vegetal da área em questão, a ela se referiram, prestando, desta forma, alguma contribuição bibliográfica.

4.1.4.2 — Chave de classificação fisionômico-ecológica na escala 1:1 000 000

4 1 4 2 1 — Legenda

A) Regiões fitoecológicas

I Savana	
a) Arbórea Densa	Sd
b) Arbórea Aberta	
1 Sem floresta de galeria	Sas
2. Com floresta de galeria	Saf
c) Parque	
1 Sem floresta de galeria	Sps
2 Com floresta de galeria	Spf
d) Gramíneo-Lenhosa	
1 Sem floresta de galeria	Sgs
2. Com floresta de galeria	Sgf
II Floresta Ombrófila Densa Tropical	
a) Floresta Aluvial	
1 Dossel emergente	Dae
b) Floresta Submontana	
1 Dossel emergente	Dse
III Floresta Ombrófila Aberta Tropical	
a) Floresta das Terras Baixas	
1 Cipós	Abc
2 Palmeiras	Abp
b) Floresta Submontana	
1 Cipós	Asc
2. Palmeiras	Asp
IV Floresta Estacional Semidecidual Tropical	
a) Floresta Aluvial	
1. Dossel emergente	Fae
b) Floresta das Terras Baixas	
1 Dossel emergente	Fbe
c) Floresta Submontana	
1 Dossel emergente	Fse
V Floresta Estacional Decidual Tropical	
a) Floresta das Terras Baixas	
1 Dossel emergente	Cbe

B) Áreas das Formações Pioneiras

I Áreas azonais de influência aluvial

a) Buritizal — Pfb

b) Arbustiva

1 Sem palmeiras — Pfs

c) Graminóide — Pfh

C) Áreas de Tensão Ecológica

I Contatos

a) Savana/Floresta Ombrófila

1 Ecotono — SOe

2 Encrave — Subformação dominante

b) Savana/Floresta Estacional

1. Ecotono — SNe

2 Encrave — Subformação dominante

c) Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

1 Ecotono — ONe

2 Encrave — Subformação dominante

d) Savana/Savana Estépica

1 Ecotono — STe

e) Savana Estépica/Floresta Estacional

1 Encrave — Subformação dominante

D) Áreas Antrópicas

I Vegetação Florestal Secundária

a) Sem palmeiras — Vss

II Atividades agrícolas

a) Agropecuária

1 Pastagens — Ap

4 1 4 2 2 — Mapeamento fitogeográfico

O mapeamento da Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL se processou a nível de formação, no conceito de Grisebach (1872), modificado recentemente por Ellenberg & Mueller-Dombois (1965/66) que adaptou o conceito de forma de vida, subdividindo a formação de acordo com uma ordem hierárquica Deste modo tem-se a seguinte seqüência natural no Sistema das Formações na Folha SD 20 Guaporé:

CLASSE DE FORMAÇÃO	GRUPO DE FORMAÇÃO	FORMAÇÃO
Savana	Tropical	Arbórea Densa Arbórea Aberta Parque Gramineo Lenhosa
Savana Estépica	Tropical	Arbórea Aberta Parque
Floresta Ombrófila Densa	Tropical	Aluvial Submontana
Floresta Ombrófila Aberta	Tropical	Terras Baixas Submontana
Floresta Estacional Semidecidual	Tropical	Aluvial Terras Baixas Submontana
Floresta Estacional Decidual	Tropical	Terras Baixas

Na definição dos Sistemas Ecológicos da Vegetação Brasileira, empregou-se uma chave dicotômica aberta, idealizada por Veloso *et alii* (1974), capaz de proporcionar inclusões de novas feições surgidas durante o desenrolar do mapeamento Esta chave é constituída pela união de letras, onde a inicial maiúscula corresponde à classe de formação, seguida das minúsculas, que representam as formações e subformações.

Nas áreas de contato entre duas regiões ecológicas (Áreas de Tensão), verificam-se ecotonos (misturas) e encraves, não mapeáveis na escala de publicação (1:1.000 000). Estabeleceu-se, destarte, outro recurso de representação gráfica, associando-se as iniciais maiúsculas para designarem as respectivas classes de formações que se contatam. Posteriormente, uma letra minúscula identifica o ecotono (e) ou encrave (c) Entretanto, nas áreas de encraves, torna-se possível determinar as subformações componentes do contato, sendo representadas na escala 1:250.000, sob forma de fração. Para isto, faz-se uso do numerador para individualizar as classes de formações, e do denominador indicando as subformações (grupos).

Constitui-se passo inicial para o mapeamento a fotoanálise das imagens de radar na escala 1:250 000, com auxílio de suas faixas, que favorecem a obtenção de uma pseudo-estereoscopia. Esta análise desenvolve-se com bases nos diferentes tipos de drenagem e padrões morfológicos. O estudo da vegetação prende-se aos parâmetros tom e textura.

Suprimidas as dúvidas de interpretação (1:250 000), esta entra em fase de sucessivas reduções, por processos automáticos, até a escala final de mapeamento (1:1 000 000), sendo posteriormente montada em base cartográfica (*blue-line*) Dá-se, então, seqüência ao processo através da elaboração de dois mapas básicos distintos, que englobam subformações e formações. No mapa de subformações consideraram-se os tipos de cobertura, enquanto que o de formações baseia-se nos domínios fitofisionômicos. Posteriormente, ambos são associados, resultando o Mapa Fitogeográfico, que é o publicado Neste mapa, as subformações e as Áreas Antrópicas são representadas por ornamentos e letras-símbolo, sendo as formações identificadas pelas cores. As Áreas de Tensão Ecológica, nas áreas de encrave, representam-se pelas cores das formações dominantes, sendo que o ornamento, de cor vermelha, obedece ao da subformação dominante; enquanto que nas áreas de ecotono a cor é a mais tênue da região que domina.

Levando-se em conta a escala e o tempo de estudo empregados pela Divisão de Vegetação, o Mapa Fitogeográfico preenche seus quesitos fundamentais É de se considerar que os informes básicos nele contidos servirão para orientar planejamentos regionais e posteriores estudos a nível de detalhes.

4 1 4.3 — Zonação geobotânica

A zonação geobotânica da Folha SD.20 Guaporé é refletida nos seguintes itens fitoecológicos:

4.1 4 3.1 — Zonação geobotânica da Região da Savana (Cerrado)

Esta zonação, representada por um fluxograma, mostra a organização das formações e subformações da paisagem regional savanícola, bem como as relações que possam existir entre elas

As superfícies areníticas antigas e conservadas, logicamente lixiviadas através do tempo geológico, estão ocupadas pela Savana em suas formas de relevo estrutural e erosiva (Fig. 4.7).

4 1 4 3 2 — Zonação geobotânica da Região da Floresta (Ombrófila e Estacional)

A zonação florestal, expressa graficamente, foi organizada para indicar as ligações existentes entre as formações florestais e as Áreas Antrópicas, nas diferentes unidades geomorfológicas.

As superfícies areníticas e vulcânicas dissecadas, naturalmente movimentadas e em terrenos rejuvenescidos, estão cobertas de Floresta em suas formas de relevo dissecado e de acumulação (Fig 4 8).

4 1.4.3.3 — Discussão

As classes de formações da Savana e da Floresta (Ombrófila e Estacional) divergem no modo de utilização da água disponível no solo e dos seus nutrientes, os quais estão relacionados com o clima e com o embasamento litológico (Figs 4.9 e 4.10)

Disto se pode inferir que existem na área quatro classes de formações originadas do mesmo domínio florístico (Flora Amazônica), com adaptações ecológicas, higromórficas e xeromórficas, que possibilitaram a divisão fitogeográfica do atual sistema brasileiro: vegetação lenhosa sem tapete graminóide — Floresta Ombrófila Densa e Aberta (ano com curto período seco) e Florestas Estacionais Semidecidual e Decidual (ano com época seca demarcada por período chuvoso) — e vegetação lenhosa com tapete graminóide — Savana e Savana Estépica.

Assim, a degradação da paisagem mostra que as alterações do ecossistema na Savana e na Savana Estépica são menos perceptíveis do que nas Florestas, onde são brutais Pode-se, portanto, inferir a pronta aceitação do fogo nas áreas savanícolas como fazendo parte da paisagem normal e, nas áreas florestais, como intervenção no ambiente natural.

4 1 4 4 — Regiões fitoecológicas

4.1.4.4 1 — Região da Savana (Cerrado)

Esta região, totalizando 7.892,30 km^2, encontra-se distribuída em formas de acumulação, superfícies conservadas e dissecadas, pertencentes a formações geológicas distintas Os fatores geomorfológicos, aliados aos litológicos e climáticos e à fitofisionomia, propiciaram a delimitação das formações de Savana Arbórea Densa, Savana Arbórea Aberta, Savana Parque e Savana Gramíneo-Lenhosa

A Savana caracteriza-se por comunidades isoladas, compondo grupamentos puros, ou em contato (encrave e ecotono) com a Floresta. Vale, ainda, ressaltar que esta região encontra-se total ou parcialmente circundada pelas Florestas Ombrófilas Densa e Aberta, Estacional Semidecidual e Áreas de Tensão Ecológica (Fig 4 11)

A) Savana Arbórea Densa (Cerradão)

Esta unidade fitofisionômica abrange 695,50 km^2, situando-se tanto na parte oriental quanto na ocidental da Folha Possui maior representatividade em superfícies pediplanadas, inseridas no Quaternário Antigo, sendo que no Quaternário Recente o Cerradão ocupa apenas uma pequena faixa de planície do rio Guaporé Encontra-se, também, em terrenos paleozóicos da serra João Antunes e nos arenitos pré-cambrianos da serra Ricardo Franco (vide 1 — Geologia) Apesar da larga dispersão fisiográfica, *a Savana Arbórea Densa apresenta cobertura florística*, estrutural e fisionômica bastante uniformes.

Os indivíduos do estrato superior são dotados de porte mediano que, em geral, não excedem 12 a 15 m Seus fustes linheiros sustentam copas pequenas, concorrendo, destarte, na constituição de uma abóbada foliar relativamente aberta. Em conseqüência da maior ou menor incidência direta dos raios solares no solo, resulta um tapete graminóide denso ou em tufos, predominado por Gramineae e Cyperaceae (Fig 4.12)

A Savana Arbórea Densa, por ser a formação savânica mais complexa, é indicadora de manchas de solos com certo teor de fertilidade De um modo geral, esta formação ocorre ao longo do limite do contato entre a Savana e a Floresta ora Ombrófila, ora Semidecidual, constituindo as Áreas de Tensão Ecológica. Contudo, *torna-se difícil*, por vezes, traçar o limite entre a Floresta e a Savana, principalmente quando esse contato apresenta-se em graduações paulatinas Em contrapartida, a ligação do Cerradão com o Campo Cerrado processa-se sob formas mais perceptíveis, ocorrendo, às vezes, abruptamente, sendo que com maior freqüência estas duas formações se interpenetram

B) Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado)

A formação da Savana Arbórea Aberta, com 4 059,95 km^2, possivelmente ocupa áreas com solos formados em períodos climáticos caracterizados por limitações de umidade e acentuadas temperaturas, associadas à oligotrofia (vide 3 — Pedologia) Dessas restrições pedológicas poderia decorrer uma seleção de espécies, com suas funções biológicas adaptadas a uma estrutura xeromórfica com aspectos muito variados Observou-se em alguns locais que a ação do fogo contribui na seleção de espécies e na fisionomia dos ambientes

O estrato superior, composto por arvoretas e árvores, raramente ultrapassa 4 m Revela formas xeromórficas, destacando-se elementos com troncos tortuosos, súber muito desenvolvido, folhas coriáceas e/ou pilosas, frutos carnosos, brácteas prote-

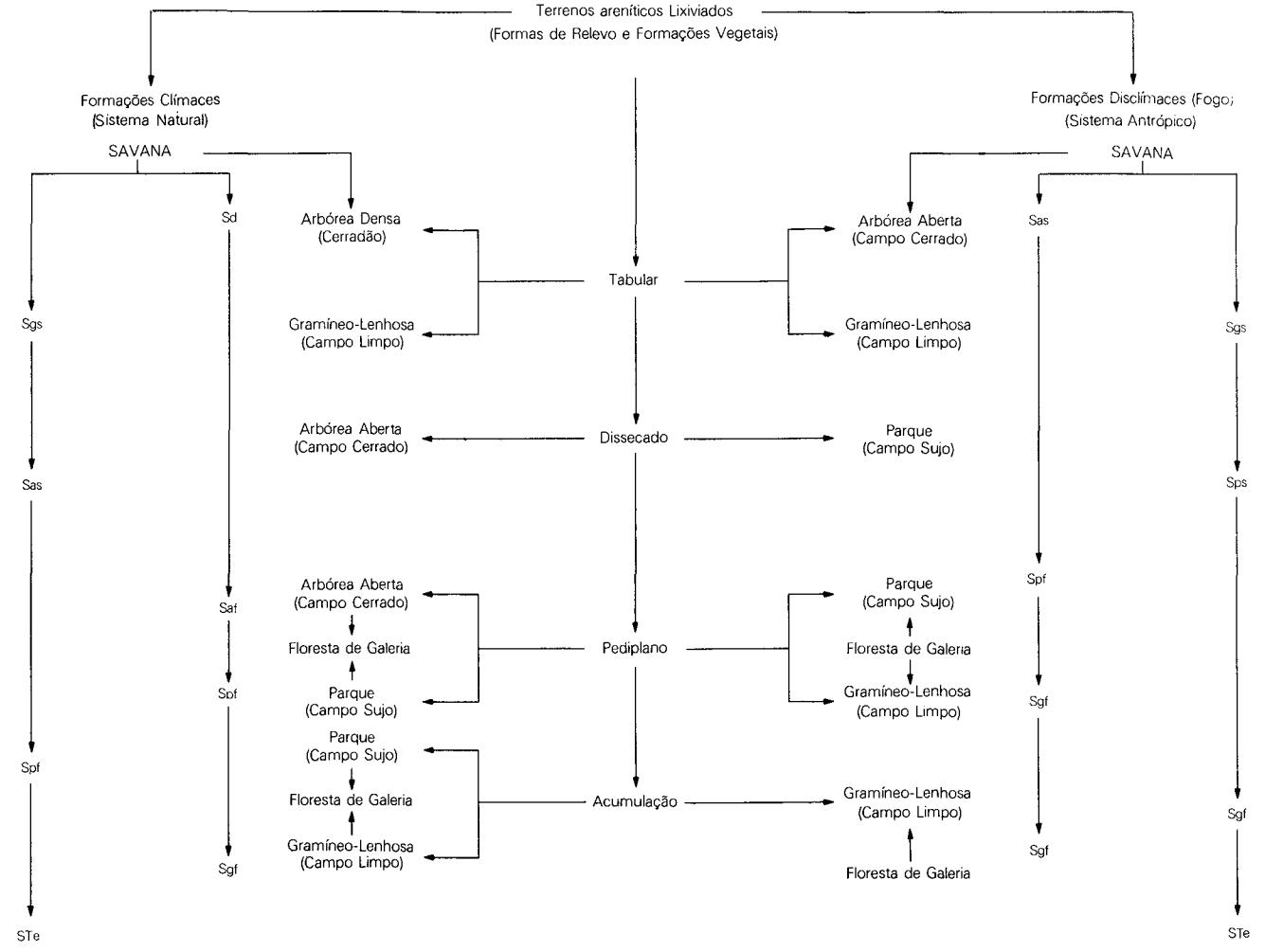


Fig 4 7—Zonação geobotânica da Região da Savana

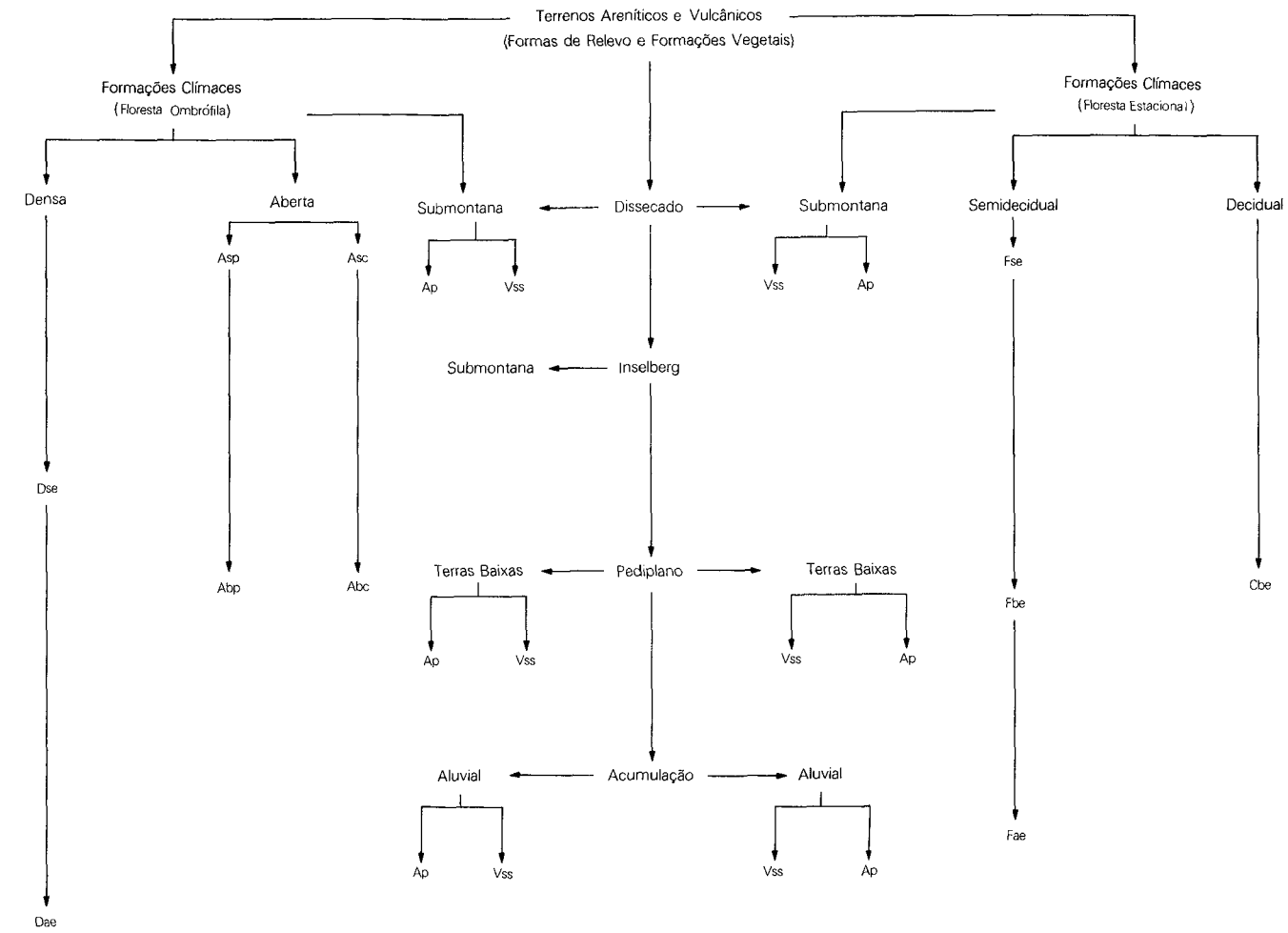


Fig 4 8—Zonação geobotânica da Região da Floresta (Ombrófila e Estacional)

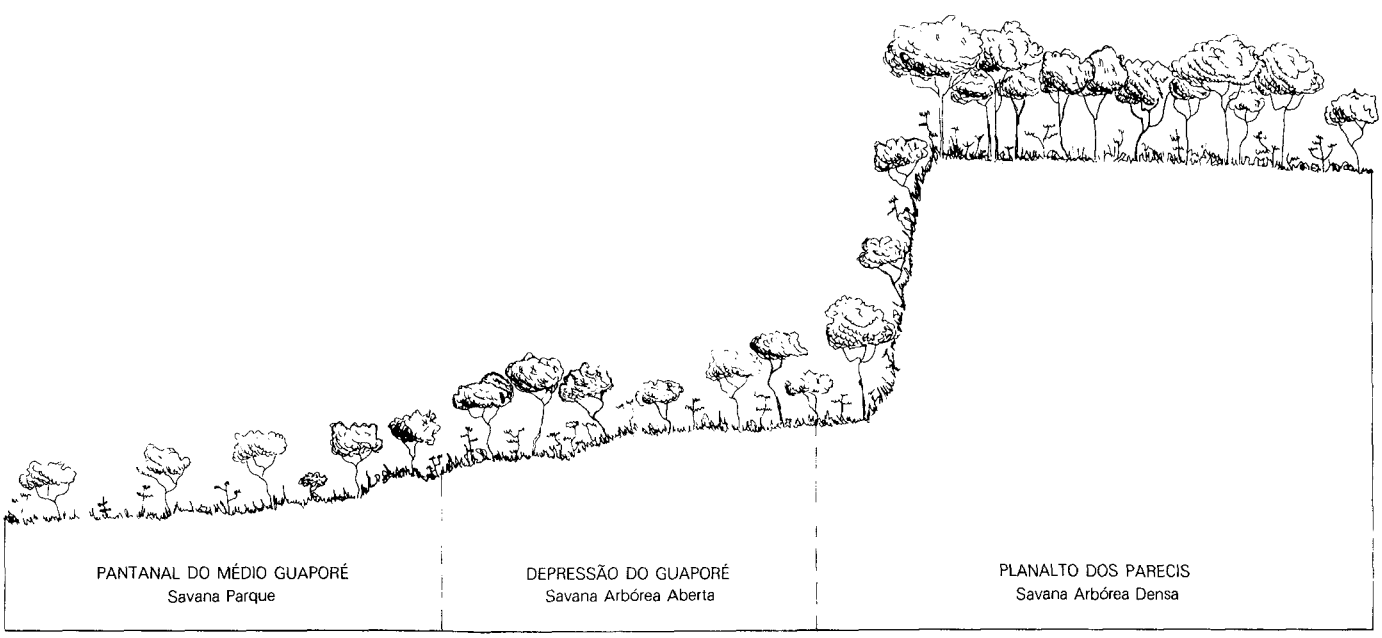


Fig 4 9—Corte ideal das formações da Região da Savana Folha SD 20 Guaporé

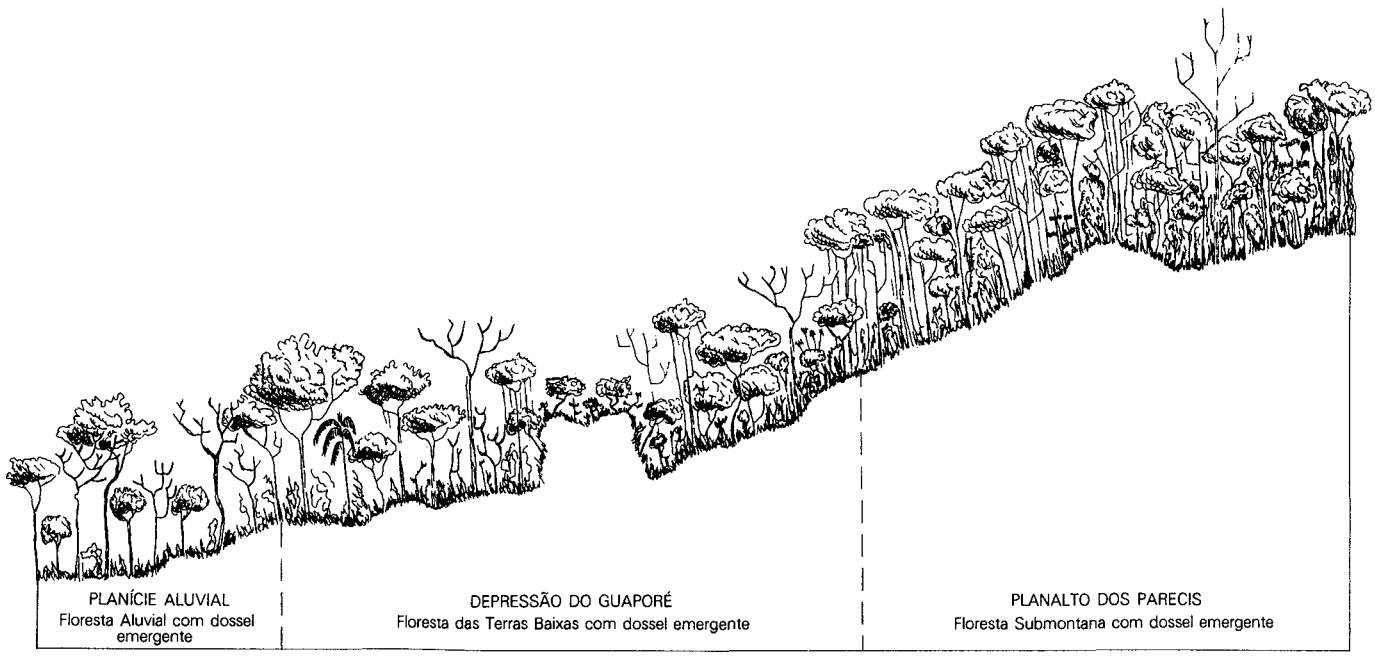


Fig 4 10—Corte ideal das formações da Região da Floresta Estacional Semidecidual Folha SD 20 Guaporé

gidas e acentuada reprodução vegetativa. Estas adaptações podem formar variados conjuntos de espécies, mostrando concentrações distintas associadas ao tapete gramíneo-lenhoso (Fig. 4 12)

As espécies arbóreas predominantes nestas subformações ocorrem em grandes áreas do Centro-Oeste, supondo-se integrar parte de um todo, o que será determinado por intermédio de levantamentos fitogeográficos nas Folhas subseqüentes. A lixeira (*Curatella americana*), cariperana (*Licania* sp), castanha-de-arara (*Joanesia* sp), breu-vermelho (*Protium* sp), mamorana (*Bombax* sp), imbiruçu (*Pseudobombax* sp), barbatimão (*Stryphnodendron* sp), pau-santo (*Kielmeyera* sp.), pau-de-tucano (*Vochysia* sp), paus-terra (*Qualea* spp) e murici (*Byrsonima* sp.); entremeados pelas Palmae pupunharana (*Cocos* sp.) e buritirana (*Mauritia* sp), são componentes muito comuns do estrato arbóreo dessas subformações

O estrato rasteiro, formado por elementos gramíneo-lenhosos de alturas variáveis, raramente ultrapassa 0,5 m. A densidade e estrutura desse estrato encontram-se intimamente relacionadas à textura do solo e disponibilidade de água. Os solos com textura média e argilosa são recobertos por tapete graminóide, medianamente denso e contínuo, onde as famílias Gramineae, Cyperaceae e Eriocaulaceae representam a maioria dos elementos. Contudo, nos solos de textura arenosa e em áreas com afloramentos rochosos, o estrato cespitoso individualiza-se por tufos descontínuos, onde plantas hemicriptófitas das famílias Gramineae e Cyperaceae têm franco desenvolvimento. Nos locais de estrato arbóreo denso, as condições de luminosidade permitem o desenvolvimento de Gramineae e Cyperaceae em esparsos tufos, não raro adotando características cespitosas

O estrato gramíneo-lenhoso dessas subformações caracteriza-se por indivíduos que apresentam resistências às adversidades climáticas e/ou pedológicas Os elementos herbáceos geralmente são hemicriptófitos, contendo folhas fibrosas, ricas em pêlos e sílica, que reagem às condições climáticas favoráveis com brotação acelerada em vista à proteção das gemas ao nível do solo

As Palmae anãs *Allagoptera campestre* e *Attalea* sp. contribuem na constituição do estrato gramíneo-lenhoso, destacando-se, sobremaneira, pela forma e nuança verde-escura conservada durante todo o ano. Destaca-se a ocorrência de Cycadaceae do gênero *Zamia,* em áreas do Planalto dos Parecis e da serra Ricardo Franco.

A subformação sem floresta de galeria, com 1.291,50 km^2, distribui-se nos depósitos quaternários recentes do Pantanal do Médio Guaporé, bem como nos terraços (Quaternário Antigo), próximos ao rio Piolhinho. As formações localizadas em áreas areníticas do Planalto dos Parecis e serra João Antunes revestem superfícies dissecadas, enquanto pequenas áreas do Pré-Cambriano, situadas na serra Ricardo Franco, aparecem sobre formas estruturais.

A subformação com floresta de galeria domina na área, totalizando 2 768,45 km^2, pertencentes a formações geológicas distintas. As subformações do Quaternário Recente localizam-se no Pantanal do Alto Guaporé, enquanto que a subformação das áreas areníticas estende-se pelo Planalto dos Parecis e serra João Antunes Na serra Ricardo Franco (Pré-Cambriano) abrange tanto as formas estruturais quanto as superfícies dissecadas

A ocorrência de floresta de galeria está vinculada à drenagem da subformação. O acumulo de nutrientes nos vales, aliado à disponibilidade de umidade, resulta em condições favoráveis ao desenvolvimento das plantas, formando florestas de galeria. Estas formações, em função das condições excepcionais, poderiam ser consideradas como refúgios ecológicos, visto hospedarem elementos florestais de hábitos completamente diversos aos dos indivíduos savanícolas que as circundam Sua composição é variada, podendo assumir características arbóreas ou ser dominada por Palmae, principalmente buriti (*Mauritia* sp).

A Savana Arbórea Aberta apresenta grupamentos de Parque, Cerradão e Floresta Semidecidual distribuídos em vários sítios, alternando a fisionomia local, possivelmente motivados por inundações periódicas ou ocorrência de solos diversos.

A Savana Arbórea Aberta é utilizada extensivamente para pastoreio, sendo que o tapete gramíneo-lenhoso, composto principalmente por Gramineae (cf *Tristachya* sp.), em muitas áreas encontra-se misturado com capim-jaraguá (*Hyparrhenia* sp).

C) Savana Parque (Parque)

A formação da Savana Parque para efeito de descrição fisionômico-ecológica apresenta semelhança estrutural e florística, sendo que as subformações (com e sem floresta de galeria) diferem apenas quanto à maior ou menor intensidade da rede de drenagem, que é o fator preponderante para o estabelecimento das florestas de galeria.

As comunidades da Savana Parque, sem floresta de galeria e com floresta de galeria, totalizam 1.624,55 km^2 e 1.160,00 km^2, respectivamente. Possuem maior amplitude em áreas de acumulação, incorporadas aos Pantanais do Médio e Alto Guaporé (vide 2 — Geomorfologia) Distribuem-se, ainda, em menores proporções, nas superfícies pediplanadas, bem como em superfícies dissecadas areníticas da serra João Antunes, localizadas a centro-norte da Folha

Nas áreas alagáveis o Parque sem floresta de galeria ocupa 1.404,55 km^2, enquanto que o Parque com floresta de galeria estende-se por 805,95 km^2

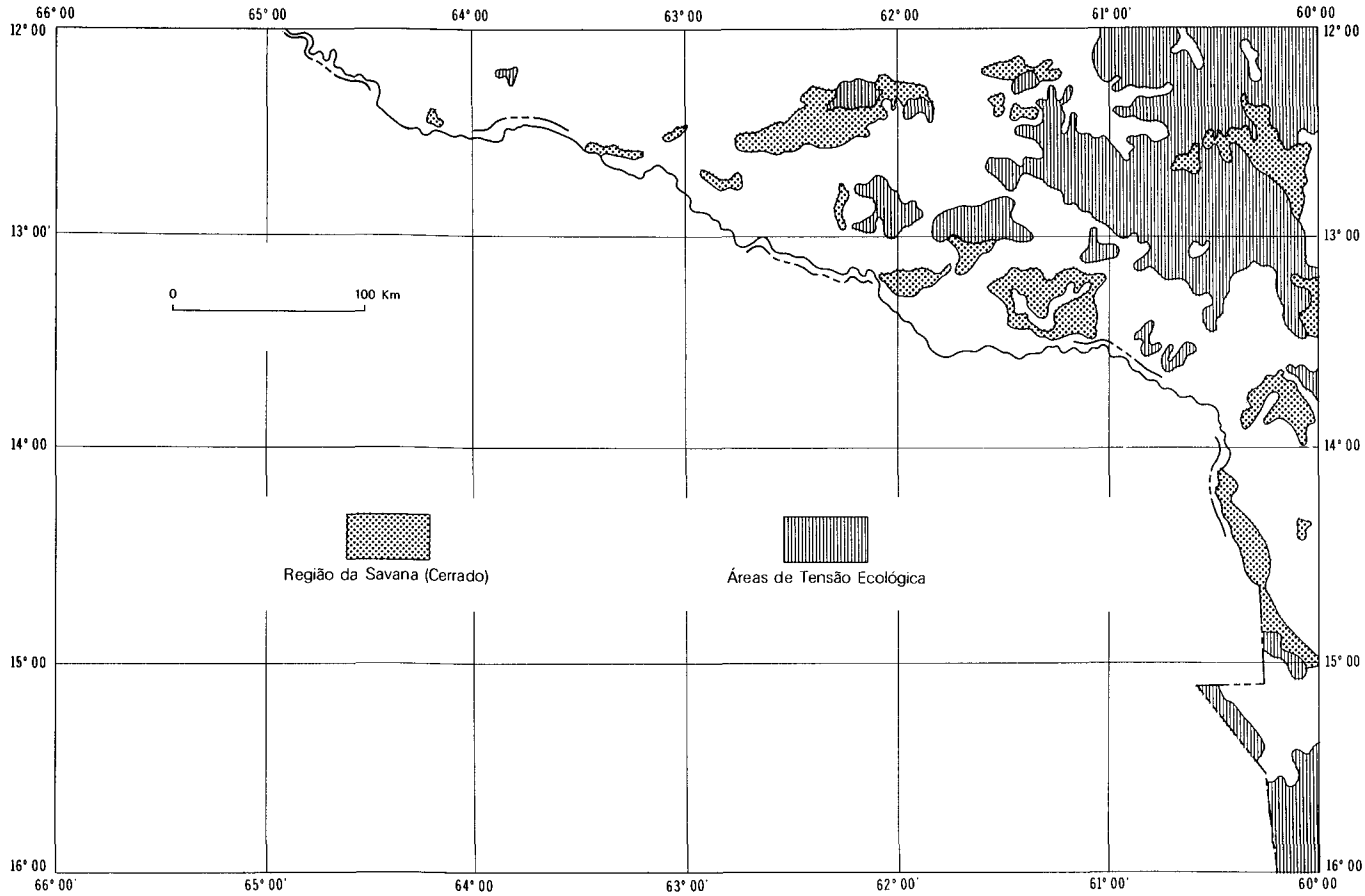


Fig 4 11 — Mapa de Localização.

Em se tratando de áreas com inundações sazonais, o Parque encontra-se praticamente instalado sobre tesos e termiteiros. Nos sítios com predominância de Areias Quartzosas, a água superficial percola com muita rapidez, resultando, assim, considerável incidência de tesos, oriundos da deposição de materiais carreados Sua freqüência tende ao desaparecimento paulatino, à proporção que se aproxima de terrenos com maior teor de argila Estes tesos possuem espaçamento relativo entre si, de 15-20 m, podendo alcançar até o intervalo de 5-10 m. Suas dimensões variam de 8-10 m de circunferência, sendo povoados por um emaranhado de arvoretas retorcidas, além de raras palmeiras (Est 4.I A) Em determinados locais, o Parque distingue-se pela excepcional distribuição de lixeiras (*Curatella americana*) (Est. 4.I B). Nos locais lixiviados o tapete graminóide apresenta-se descontínuo, caracterizado pela parca freqüência de indivíduos dispersos em pequenos tufos de Gramineae, Cyperaceae e arbustos anãos, deixando considerável extensão de terreno descoberto (Fig. 4 12)

Nas áreas de solos mal drenados (Laterita Hidromórfica — vide 3 — Pedologia), os tesos são praticamente substituídos por termiteiros, que favorecem o estabelecimento de arvoretas em seu redor. Floristicamente esta fisionomia individualiza-se pela notável associação de lixeira (*Curatella americana*) e pau-de-tucano (*Vochysia* sp.) Nestes trechos, persiste, por longo período, fina lâmina de água, induzindo o desenvolvimento de estrato rasteiro escasso e de hemicriptófitas Na época da estação seca, o horizonte superficial do solo apresenta-se com fendilhamento sob formas poligonais, devido a sua constituição ser composta por camada de material orgânico

Nos sítios onde há grande incidência de termiteiros, constatou-se um significativo e progressivo adensamento da vegetação, chegando a formar pequenos aglomerados Presume-se ser esta variação produto da constante renovação do solo pelos térmitas, tornando a terra fofa, e também por procurarem terrenos melhor drenados para o estabelecimento de seus ninhos

Geralmente, a floresta de galeria constitui-se de buritis (*Mauritia* sp.), sendo esporádico o arranjo desta palmeira com indivíduos arbóreos e arbustivos.

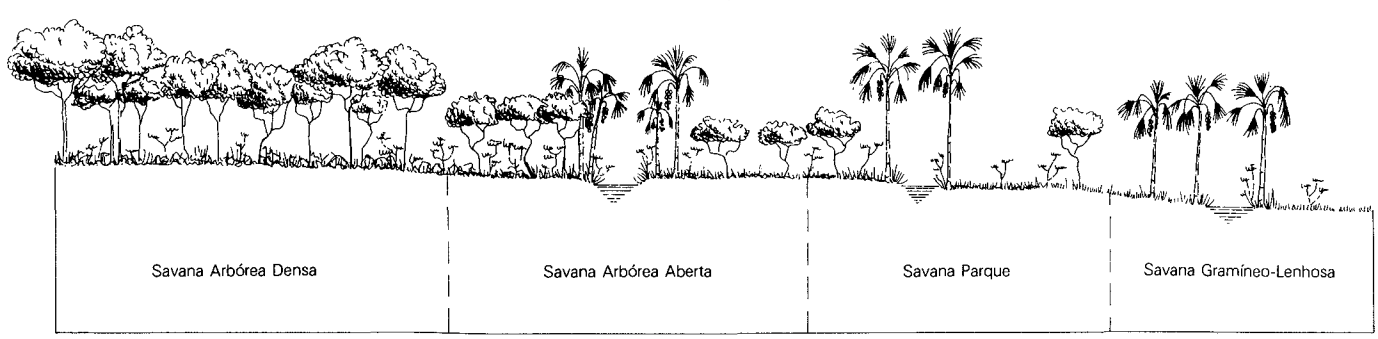


Fig 4 12—Corte ideal das formações da Região da Savana Folha SD 20 Guaporé.

Nas superfícies pediplanadas, o Parque com floresta de galeria, somando 264,35 km^2, distribui-se na porção nordeste da Folha, em áreas adjacentes ao alto curso do rio Vermelho O Parque sem floresta de galeria abrange 96,55 km^2, eqüitativamente distribuídos nos quadrantes nordeste e sudeste. De um modo geral, esta paisagem não constitui ambiente homogêneo, em função da interferência de pequenos encraves de outras formações savânicas e florestais.

Nos períodos chuvosos, os riachos sinuosos e de pouca declividade, que cortam estas áreas baixas e planas, não comportam o fluxo das águas, ocorrendo, destarte, inundações expressivas Estas inundações facilitam o aparecimento de tesos, onde se alojam as arvoretas tortuosas e dicotômicas, com altura oscilando entre 2 e 4 m.

Constatou-se, ainda, em determinados solos da classe Latossolo Vermelho-Escuro (vide 3 — Pedologia), a ocorrência de parques antrópicos (disclímax), originados das intermitentes queimadas, que visaram à implantação de pastagens. Os incêndios podem ser considerados um fator ecológico constante, em face da periodicidade de suas atuações Nestes locais registraram-se colônias remanescentes de pau-terra (Vochysiaceae), proporcionando um belo aspecto na paisagem, bem como considerável freqüência de lixeira (*Curatella americana*) e murici (*Byrsonima* sp)

No rio Vermelho coletou-se material fértil de uma Cycadaceae, posteriormente identificada como *Zamia boliviana* C DC Esta espécie possui considerável distribuição nessa área, principalmente em trechos de domínio da Savana Parque com floresta de galeria

A floresta de galeria particulariza-se, em sua grande maioria, por buritis (*Mauritia* sp.) e açaís (*Euterpe* sp), acrescidos de algumas espécies arbóreas como o taxi (*Tachigalia* sp), ucuubas (*Virola* sp), enviras (*Xylopia* sp) e outras

Instalada em terrenos paleozóicos da serra João Antunes (vide 1 — Geologia), a Savana Parque sem floresta de galeria compreende 123,45 km^2 de interflúvios tabulares, sendo que a Savana Parque com floresta de galeria representa-se por uma extensão de 89,70 km^2 Estruturalmente compõe-se de arvoretas espaçadas, com fustes retorcidos e ramificados, galhos tortuosos e folhas esclerófilas, cujas alturas variam no intervalo de 2 a 4 m Do ponto de vista florístico, essas subformações distinguem-se pela presença de lixeira (*Curatella americana*), paus-terra (*Qualea* spp.) e pau-de-tucano (*Vochysia* sp). Ocasionalmente ocorrem palmeiras anãs como o *Allagoptera campestre e Attalea* sp. O tapete herbáceo lenhoso é bastante denso e contínuo, constituindo-se por Gramineae, Cyperaceae e Eriocaulaceae, agregadas a arbustos de estrutura caulinar raquítica

Na floresta de galeria predominam buritis (*Mauritia* sp.) e açaís (*Euterpe* sp.), secundados por elementos arbóreos de porte mediano.

D) Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo)

I Subformação sem floresta de galeria

Assentada sobre terrenos quaternários do Pantanal do Médio Guaporé (vide 2 — Geomorfologia), esta subformação predomina apenas em uma restrita área de 39,20 km^2

Apresenta estrutura bastante heterogênea, variando em função da camada de matéria orgânica. Os locais em que o solo possui relativa camada de húmus são identificados por um soberbo estrato gramíneo-lenhoso, constituído de Gramineae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Xyridaceae e Rapateaceae Nas áreas lixiviadas, com exposição de Areias Quartzosas, ocorre um campo cespitoso, sendo abundante o estrato gramíneo de hemicriptófitas, bem como eventuais espécies lenhosas anãs, pertencentes às Myrtaceae e *Pseudobombax* sp.

Em determinados trechos de alguns riachos, vicejam grupos gregários de buritis (*Mauritia* sp.) que, contudo, não interferem no contexto da paisagem geral

II Subformação com floresta de galeria

Englobando 313,10 km^2 de áreas contínuas, esta subformação situa-se nas cristas e nos patamares estruturais da serra Ricardo Franco, elaboradas em unidade do Pré-Cambriano (vide 1 — Geologia). Caracteriza-se por densa cobertura graminóide, que atinge em média 50 cm de altura, sendo entremeada por algumas plantas lenhosas acaules e arbustos de estrutura caulinar pouco desenvolvida (Fig. 4 12)

Nos locais onde a Savana Gramíneo-Lenhosa sofreu ação do fogo, estabeleceu-se um tapete graminóide, com cerca de 1,5 m, enleado por cipós rasteiros, bem como consideráveis grupamentos de taboquinha (Gramineae)

Os cursos de água encontram-se ladeados por exuberantes florestas de galeria, caracterizadas por buritis (*Mauritia* sp.), enquanto que as drenagens temporárias são fimbriadas por espécies xeromórficas arbóreas e arbustivas. Nos vales em *canyon* instala-se uma vegetação arbórea, composta por indivíduos de porte mediano, bem copados e de grossos diâmetros

Complementando a paisagem, ocorrem esparsos grupamentos de arvoretas baixas, tortuosas e de folhas coriáceas, mesclados por capões florestais, nos terrenos de maior fertilidade Nas áreas predominadas pelas cristas, registraram-se afloramentos de arenito em pequenos *boulders*, estando as superfícies mais intemperizadas revestidas por campo cespitoso. Nos locais menos intemperizados, com exposição de rochas, verifica-se uma vegetação rupícola, assentada sobre frestas, que assume forma de curva de nível.

Entre as principais espécies de Gramineae mencionam-se o capim-flecha (*Tristachya* sp), capim flechinha (*Echinolaena* sp.),capim-barba-de-bode (*Aristida* sp.) e capim-mimoso-miúdo (*Panicum* sp.). Os arbustos de maior dispersão resumem-se nas famílias Melastomataceae, Loganiaceae, Rubiaceae e Compositae, sendo as arvoretas representadas por Apocynaceae, Guttiferae e Araliaceae.

4 1.4.4.2 — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical

A Floresta Densa reveste 9.952,35 km^2 de áreas de acumulação, pedimentos e colinas, pertencentes a períodos geológicos distintos. Este gradiente ecológico, aliado aos fatores climáticos, proporcionou o desmembramento dessa região em duas formações vegetais, a saber: Floresta Aluvial e Floresta Submontana (Fig. 4.13).

A) Floresta Aluvial

Esta formação, com 9 442,30 km^2, prolonga-se da Folha SC.20 Porto Velho (Barros-Silva *et alii*, 1978), onde foi classificada de Contato Formações Pioneiras/Floresta.

Situa-se em porções de faixas do Quaternário Recente, que acompanham o rio Guaporé e alguns de seus tributários, como os rios Cautário, São Domingos, Branco, Corumbiara e ribeirão Ouro Fino, estendendo-se até a foz do igarapé Santa Cruz no rio Guaporé, quando seu domínio é paulatinamente sucedido pelo da Floresta Semidecidual

Inseridas na área aluvial encontram-se as Formações Pioneiras, em seus distintos estágios serais, instaladas nos Pantanais do Médio e Alto Guaporé (vide 2 — Geomorfologia), totalizando 6.863, 90 km^2. Revestem terrenos do Quaternário Recente (vide 1 — Geologia), predominados por Laterita Hidromórfica álica e Solo Hidromórfico Gleyzado (vide 3 — Pedologia), que se confinam na margem direita do rio Guaporé.

Em decorrência das várias composições fisionômicas, florísticas e estruturais, integrantes dos Pantanais do Médio e Alto Guaporé, demonstrarem analogia às do Pantanal Mato-Grossense, tornam-se necessárias averiguações *in loco*, bem como coleta de material botânico, que facultem estudos conclusivos sobre a identidade das duas floras

Baseando-se nos levantamentos específicos e sobrevôos de reconhecimento fitoecológicos na área, as Formações Pioneiras foram diversificadas em três subformações: graminóide, arbustiva e buritizal (Fig. 4 14).

I Formação Pioneira Aluvial Graminóide

Esta subformação é a de maior distribuição espacial dentre as Formações Pioneiras, revestindo 4 401,40 km^2 de áreas de acumulação inundáveis, bem como uma parcela da planície aluvial do rio Corumbiara.

Individualiza-se fundamentalmente por vegetação herbácea e graminóide, com predominância de hemicriptófitas, geófitas, caméfitas, terófitas e hidrófitas. Nas áreas alagadas, a Formação Pioneira Graminóide constitui vastos campos, fortuitamente mesclados por esparsos grupos de buritis (*Mauritia* sp.) e espécies arbóreas pouco desenvolvidas (Fig 4.14) A lâmina de água permanente torna-se pouco visível, em função da espessa sinusia higrófila formada por comunidades de helófitos, canavieiras, Limnaeas, plantas aquáticas natantes, Cyperaceae e Xyridaceae. À proporção que ocorre maior sedimentação de materiais, observaram-se intermitentes faixas estreitas, quase paralelas, de Formação Pioneira Arbustiva sem palmeiras, sendo os espaços entre

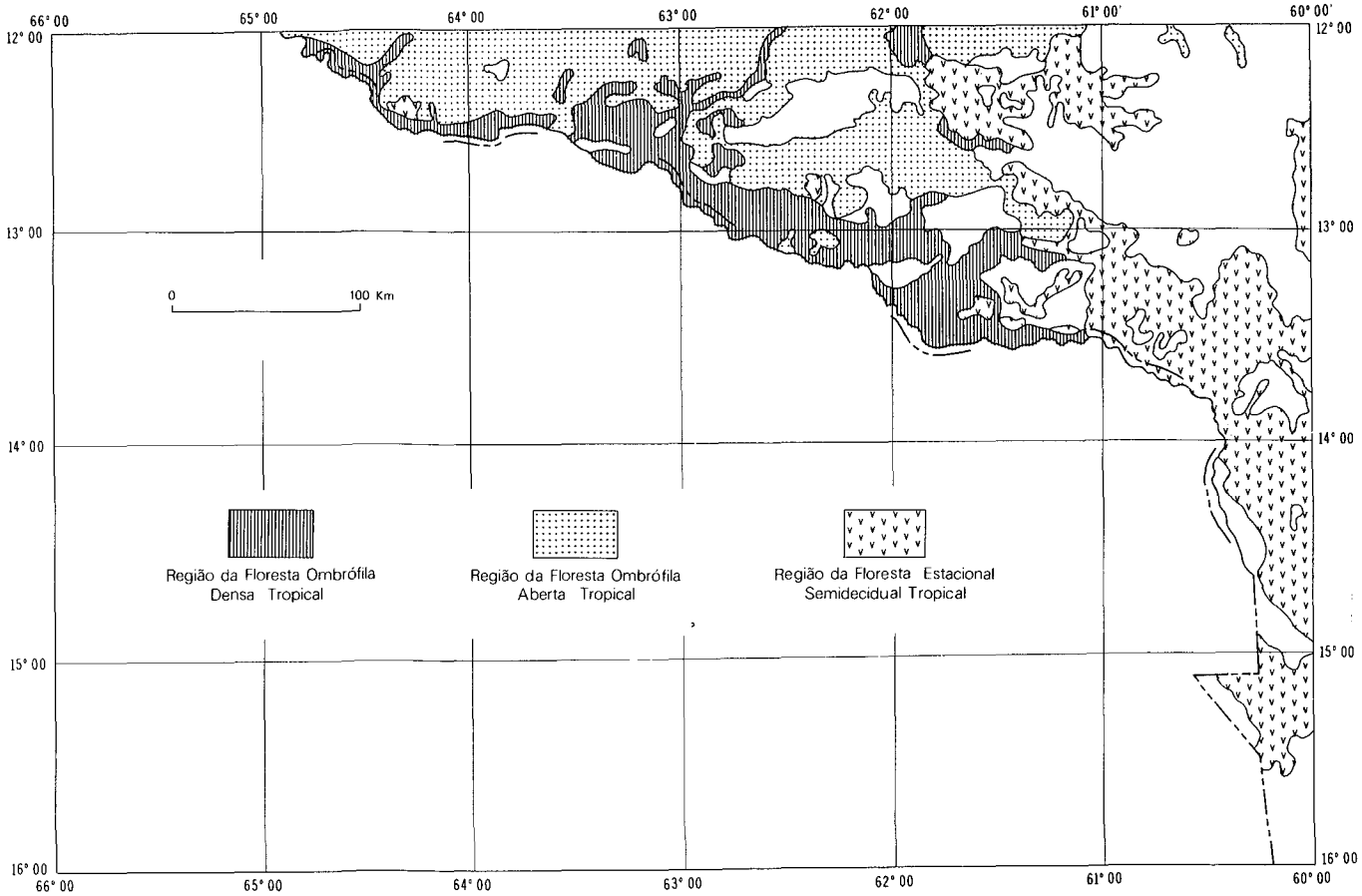


Fig 4 13 — Mapa de Localização

as faixas densamente cobertos por vegetação graminóide Ladeando os riachos sucedem habituais fímbrias de arvoretas raquíticas, cujas estruturas são determinadas pela carência de nutrientes minerais e orgânicos do substrato, que inibe a manutenção de elementos vegetais mais exuberantes

Nos locais de terrenos humicos e encharcados, o campo graminóide apresenta-se viçoso e contínuo, cuja cobertura, constituída quase que exclusivamente de Gramineae, Cyperaceae e Xyridaceae, possui altura média em torno de 1,60 m. Entretanto, no período seco, esta vegetação, em particular as Gramineae, adquire coloração amarelada, assumindo o aspecto de imensos "arrozais" Estes campos medram até as imediações do contato com capões florestais, onde o solo é mais seco. Nas nesgas que precedem as "ilhas de florestas" ocorrem "buritizais", confusamente associados a arvoretas finas e ramificadas

Nos sítios arenosos, o tapete graminóide individualiza-se por uma rala cobertura de Gramineae rasteiras hemicriptófitas, intercalado, vez por outra, de colônias circulares, compostas por intrincadas tramas de elementos arbóreos e arbustivos

II Formação Pioneira Aluvial Arbustiva sem palmeiras

Esta subformação, somando 85,60 km^2, restringe-se a pequenos grupamentos inseridos no Pantanal do Médio Guaporé (vide 2 — Geomorfologia) Encontra-se, de um modo geral, assentada sobre solos hidromórficos, representando-se fisionomicamente por indivíduos finos, bem desgalhados e nanofoliados Contudo, em sítios de melhor drenagem, os elementos arbustivos tornam-se mais viçosos, exibindo significativo adensamento por unidade de área. Em alguns trechos, esta vegetação contínua diversifica-se

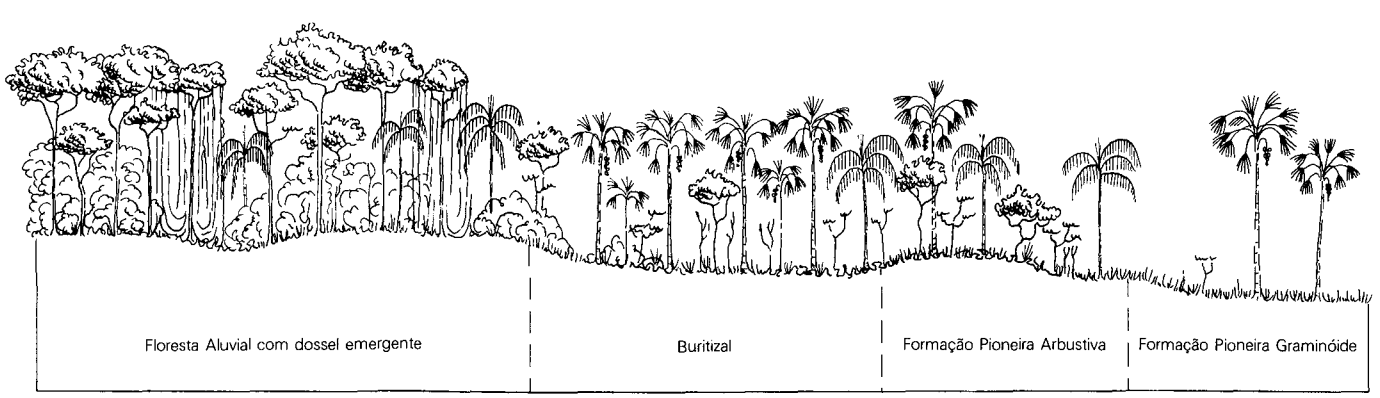


Fig 4 14—Corte ideal das formações da Região da Floresta Ombrófila Densa Folha SD 20 Guaporé

em pequenos grupamentos circulares, sendo o restante do espaço preenchido desordenadamente por palmeiras de campo gramínóide (Fig. 4 14).

No estrato inferior, denso e intrincado, verifica-se considerável distribuição de cipós, taboquinha, Cyperaceae, tococa, pimenta-longa, além de inúmeros outros elementos herbáceos e arbustivos

Os "buritizais" encontram-se disseminados, ora em pequenos aglomerados, ora em grupamentos significativos. Nas adjacências das áreas de contato desta subformação com a Floresta Semidecidual, ordinariamente ocorrem fímbrias de cipoal sucedidas por palmeiras, que precedem o estabelecimento da floresta.

III. Formação Pioneira Aluvial — Buritizal

Compondo 2 376,90 km^2, esta subformação caracteriza-se por densos "buritizais", mesclados, de espaço em espaço, por grupamentos de arvoretas finas com copas muito ralas. Reveste, em sua maior amplitude, áreas de acumulação inundáveis, seguindo-se-lhes, em proporções mínimas, faixas aluviais dos rios Guaporé, Piolho, Galera e São Miguel

Segundo Soares (1953), "no fundo do vale do rio Guaporé, tanto do lado brasileiro como em território boliviano, a floresta amazônica é interrompida por grandes e freqüentes manchas de campos alagáveis, onde vicejam extensos palmeirais de "buriti" (*Mauritia vinifera* Mart.) e de "meriti" (*Mauritia flexuosa* Mart) Estes campos são cortados pelos baixos cursos de seus afluentes Colorado, Corumbiara e Cabixi, este último já servindo de limite entre o território do Guaporé e o estado de Mato Grosso" Estes "buritizais" condicionam-se em terrenos com drenagem semi-impedida, que mantêm uma lâmina de água por longo período ou mesmo durante todo o ano As arvoretas, possuindo folhagem verde-clara, contrastam, sobremaneira, com a nuança verde-escura proveniente das folhas dos buritis (*Mauritia* sp.). Em alguns locais a fisionomia individualiza-se pelo "buritizal" e pela formação herbácea graminóide, que se repetem com intervalos regulares Integram, ainda, esta paisagem seral, as lagoas colmatadas ou em fase de colmatagem, circundadas por açaís (*Euterpe* sp.) e árvores envoltas por lianas

Nos sítios em que os buritis constituem compactas consorciações, a sinúsia higrófila resume-se em esparsas colônias de vegetação aquática e de Cyperaceae. Em contrapartida, nas áreas onde as palmeiras são mais espaçadas, estabelecem-se emaranhados de arbustos dicotômicos com farta ramagem nanofoliada, associados às comunidades de helófitos, Limnaeas e plantas aquáticas (Fig. 4.14)

Eventualmente, esta subformação encontra-se dominada por açaís (*Euterpe* sp.), sobretudo nas imediações de contato com florestas

IV. Floresta Aluvial com dossel emergente

Esta subformação, com 2 578,40 km^2, apresenta sua maior ocupação nas planícies aluviais, sendo também significativa em áreas de acumulação inundáveis (vide 2 — Geomorfologia) Encontra-se assentada sobre solos dos tipos Hidromórfico Gleyzado de textura argilosa e Aluvial de textura indiscriminada, geralmente com drenagens semi-impedidas (vide 3 — Pedologia)

Estruturalmente a Floresta Aluvial individualiza-se por apresentar em seu contexto geral expressiva distribuição de palmeiras e cipós, bem como esporádicos grupamentos de tabocas. Essa diversificação fitofisionômica pode ser atribuída à variação no teor de umidade do solo, ocasionado pelo nível do lençol freático, que, em consonância com os fatores climáticos, propicia, destarte, as mudanças ambientais (Fig. 4.14).

De um modo geral, o porte da floresta varia de mediano a baixo, com indivíduos de fustes retos, sendo de pouca expressividade o volume de madeira do tipo comercial A vegetação da submata é densa e intrincada, possuindo notável ocorrência de arbustos das famílias Melastomataceae, Rubiaceae, Musaceae, Gramineae, Palmae anãs, lianas lenhosas e herbáceas.

Nestes ambientes foram realizadas cinco unidades de amostras, com volume oscilando de 32,96 a 70,43 m^3/ha. O número de indivíduos variou de 22 a 41, com espécies como amarelão (*Apuleia molaris*), janitá (*Brosimum ovatifolium*), quarubatinga (*Vochysia guianensis*), formando grupos gregários (Tab 4.II).

TABELA 4 II

Espécies de maior ocorrência na Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial

ESPÉCIES	FLORESTA ALUVIAL
	Indivíduos/ha
Amarelão (*Apuleia molaris*)	2,6
Araracanga (*Aspidosperma album*)	1,2
Breu-sucuruba (*Trattinichia rhoifolia*)	1,8
Envira-preta (*Guatteria poeppigiana*)	1,0
Fava-de-espinho (*Acacia huilana*)	1,2
Guariúba (*Clarisia racemosa*)	2,2
Ingaxixi (*Inga alba*)	1,2
Itauba (*Mezilaurus itauba*)	1,4
Janitá (*Brosimum ovatifolium*)	2,6
Juá (*Hasseltia* sp)	1,0
Quarubarana (*Erisma uncinatum*)	1,0
Quarubatinga (*Vochysia guianensis*)	4,6
Taxi-amarelo (*Sclerolobium chrysophyllum*)	1,0

Numero de amostras: 5

Nas imediações da ilha Comprida, bem como prosseguindo-se até alcançar a foz do igarapé Santa Cruz, registrou-se acentuada freqüência de espécies deciduais, como a itaúba (*Mezilaurus itauba*), quaruba-cedro (*Vochysia inundata*), seringueira (*Hevea brasiliensis*), araracanga (*Elizabetha princeps*) e outras Resume-se que este fato esteja estreitamente relacionado à influência de espécies da Floresta Semidecidual.

Compondo a paisagem geral, verificaram-se grupamentos de vegetação pioneira e de floresta de igapó, além de eventuais áreas de Savana Circundando a fazenda Ilha das Flores, delimitou-se uma pequena área ocupada por Vegetação Secundária, particularizada por intenso cipoal, mesclado por algumas arvoretas finas, envoltas por lianas e colonias de imbaubas (*Cecropia* spp) Vale também mencionar os estágios do processo hidrosseral cuja ocorrência se procede nos meandros abandonados, nas margens e em certos trechos dos rios Em alguns locais do rio Guaporé, bem como em alguns de seus tributários, há considerável distribuição de aguapé (*Eichhornia* sp). Esta planta aquática flutuante constitui uma trama vegetal de tal intensidade, que impede, por vezes, a passagem de pequenas embarcações nos rios estreitos e de pouco volume de água

Quando da coleta de material botânico (F. 32), efetuada na planície do rio Cautário, registrou-se, naquela área, razoável ocorrência de poaia (*Cephaelis* sp). Contudo, esta espécie não foi observada em outros locais, sendo, portanto, prudente limitar-se, aqui, a indicações sobre sua distribuição em virtude do Projeto RADAMBRASIL visar a levantamentos a níveis regionais.

Veloso (1948) em um estudo sobre as condições ecológicas da poaia concluiu que: "os tipos vegetativos e biológicos estudados que melhores resultados apresentaram quanto às características sociológicas da *Cephaelis ipecacuanha* foram, respectivamente, matas Pluviais das encostas da serra dos Parecis e serclímax do rio Galera e seus afluentes".

Kuhlmann (1954) descreveu: "a conhecida "mata de poaia" forma um grande arco voltado para o rio Guaporé, ocupando grande parte das encostas e contrafortes do Planalto dos Parecis É ainda Hoehne que dá minuciosas informações sobre ela, pois percorreu-a em vários trechos, subindo inclusive o rio Jauru ao longo do qual a mata se apresenta mais exuberante. A "mata de poaia" é densa e úmida No seu estrato mais baixo são encontradas em algumas áreas consorciações da ipeca ou poaia (*Cephaelis ipecacuanha*), hoje quase completamente exterminada pela ação do fogo e coleta irracional das suas raízes fornecedoras de "emetina"'"

B) Floresta Submontana

Esta formação, com 510,05 km^2, apresenta-se ocupando os terrenos do Paleozóico e Pré-Cambriano.

I Floresta Submontana com dossel emergente

a) Áreas paleozóicas (pedimentos da serra dos Parecis)

Totalizando 104,10 km^2, esta área compreende os pedimentos localizados nas bordas noroeste da serra dos Parecis.

A cobertura vegetal, instalada sobre solo Litólico eutrófico (vide 3 — Pedologia), qualifica-se por exuberante Floresta Densa

com dossel emergente, possuindo os indivíduos portes elevados, com alturas em torno de 20-25 m Do ponto de vista florístico, esta área distingue-se pela abundância de Leguminosae, Sapotaceae e Lauraceae Contudo, nas adjacências dos riachos, verificou-se expressiva disseminação das palmeiras açaí (*Euterpe* sp) e paxiúba (*Iriartea* sp), rareando à proporção que o solo se torna mais seco. Constatou-se, ainda, em pequenas áreas aplainadas, possivelmente com intensa lixiviação, que o espaçamento entre as espécies arbóreas se torna relativamente amplo, favorecendo o desenvolvimento de compactos cipoais, que alcançam, por vezes, a escarpa da serra.

b) Áreas pré-cambrianas (Planalto dos Parecis)

Abrangendo uma superfície de 405,95 km^2, esta unidade possui sua maior amplitude na Folha SC 20 Porto Velho (Barros-Silva *et alii,* 1978), onde foi designada de Sub-Região da Superfície Dissecada dos Altos Xingu/Tapajós/Madeira

Compreende porções pré-cambrianas de relevo colinoso do Planalto dos Parecis (vide 2 — Geomorfologia), localizadas no extremo noroeste do trato

A fisionomia dominante representa-se pela Floresta Densa com dossel emergente, particularizada por compacta abóbada foliar, sendo que seus indivíduos atingem, ocasionalmente, alturas próximas de 30 m De um modo geral, as árvores possuem fustes retos, cilíndricos e de longo comprimento Do ponto de vista florístico, esta formação é relativamente rica em espécies Quando da amostragem A 6, registraram-se 25 espécies distintas num total de 45 indivíduos inventariados, com CAP superiores a 100 cm Dentre as espécies representativas desta área, pode-se enumerar o caxuá (*Trichilia paraensis*), marupá (*Simaruba amara*) e peroba (*Aspidosperma* sp)

Verificou-se, ainda, que algumas espécies caducifólias, como a peroba e o ipê-amarelo, chegam a formar colônias gregárias em meio a essa formação

A submata varia de rala a fechada, sendo considerável a distribuição de lianas herbáceas e epífitas. Determinadas espécies de samambaias proliferam em certos sítios dessa submata, constituindo um tapete denso e uniforme, que se interrompe, contudo, nos locais onde há maior incidência de luz O grau de regeneração é baixo, com predominância de caxuá, envira-preta, muiratinga e ingaxixi.

Apesar da Floresta Densa ser a fisionomia dominante, constataram-se grupamentos de palmeiras, condicionados à maior umidade do terreno, revestindo os talvegues e as encostas, bem como algumas clareiras evidenciadas pelo cipoal.

4 1 4 4.3 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical

Esta região, compondo 16.758,30 km^2, ocorre nas superfícies sedimentares, embasamentos cristalinos e arenitos do Paleozóico (vide 1 — Geologia) (Fig. 4.13). As palmeiras, em consideráveis concentrações numéricas e distribuição de espécies, constituem o elemento caracterizador dessa região fitoecológica, seguindo-se-lhes, em proporção mínima, grupamentos de cipós e esporádicas clareiras de bambus (Fig. 4 15)

A) Floresta das Terras Baixas

A área ocupada por esta unidade fitogeográfica é a de maior amplitude da Folha, sendo também expressiva em recursos naturais. O seu considerável potencial de madeira, aliado às condições topográficas, permite explorações racionais e mecanizadas (vide Anexo — Análise Estatística dos Dados) Compreende uma extensão de 13.509,90 km^2 de superfícies pediplanadas, constituídas por sedimentos pliopleistocênicos (vide 1 — Geologia), que se distribuem eqüitativamente pela parte ocidental e extremo oriental da Folha. Esta formação pertence ao prolongamento da unidade identificada na Folha SD 20 Porto Velho (Barros-Silva *et alii*, 1978), onde foi denominada de Sub-Região da Superfície Aplainada de Acumulação

A formação que reveste esta unidade encontra-se diversificada em duas subformações:

I Floresta das Terras Baixas com palmeiras

Este maciço florestal, somando 12 976,15 km^2, reveste *in totum* as superfícies pediplanadas da Depressão do Guaporé (vide 2 — Geomorfologia), localizadas nas Folhas SD 20-V-A, V-B, X-A, além de pequenas parcelas das Folhas SD 20-X-B e X-D. Tem como limite noroeste as serras João Antunes e dos Parecis, penetrando a sudeste através de uma ampla faixa, que sofre um estrangulamento entre a serra João Antunes e o rio São Simão, até encontrar o rio Omeré, onde ocorre o contato entre Floresta Ombrófila/Floresta Estacional Ainda no quadrante sudeste, esta subformação se confina com extensas áreas de acumulação inundáveis, predominadas por Formações Aluviais Pioneiras, e com superfícies pediplanadas ocupadas pelo Contato Savana/Floresta Ombrófila

A cobertura vegetal, instalada, via de regra, sobre Latossolo Amarelo álico (vide 3 — Pedologia), qualifica-se fisionomicamente pela considerável distribuição de palmeiras, como açaí (*Euterpe* sp), buriti (*Mauritia* sp), babaçu (*Orbygnia* sp), paxiuba (*Iriartea* sp), paxiúba-barriguda (*Iriartea* sp) e murumuru (*Astrocaryum* sp.), e pela grande diversificação de espécies da família Leguminosae (Est. 4.II A). Isto corrobora as assertivas dos Botânicos Ducke & Black (1954), quando os mesmos afirmaram: "depois das palmeiras, o elemento mais importante na fisionomia da flora hileana é constituído pelas Leguminosas. .".

A estrutura da Floresta Aberta com palmeiras é constituída por indivíduos bem espaçados, que não ultrapassam os 30 m de altura, sendo seus fustes linheiros e grossos A copa das árvores do estrato superior é relativamente pequena, pouco esgalhada e muito rala, permitindo, assim, grande infiltração de luz nos estratos inferiores (Fig 4 15) Isto proporciona o condicionamento de uma submata densa, emaranhada, de difícil penetração e visibilidade, onde se verifica considerável distribuição de lianas herbáceas, sororoca, tabocas e inúmeros arbustos das famílias Rubiaceae, Melastomataceae e Piperaceae Os locais úmidos, próximos dos cursos de água ou mesmo em áreas deprimidas, favorecem a disseminação de vastos sororocais. O grau da regeneração assume característica mediana, contudo, nos sítios onde há grupamentos de palmeiras, as plântulas provenientes de matrizes arbóreas praticamente inexistem

Apesar desta unidade florestal ser dominada por uma formação aberta, o volume de madeira comerciável é altamente sig-

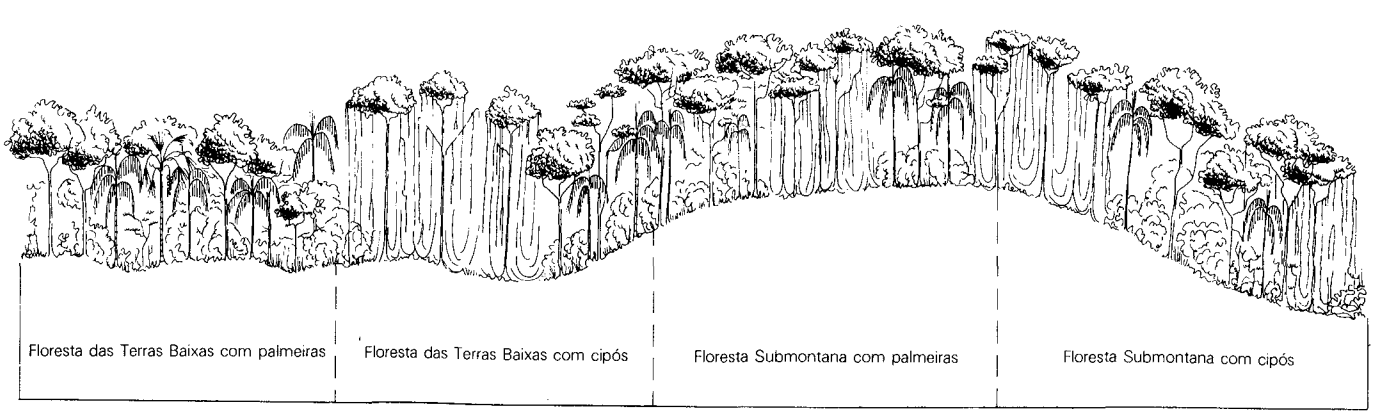


Fig 4 15—Corte ideal das formações da Região da Floresta Ombrófila Aberta Folha SD 20 Guaporé

nificativo, com ocorrência de espécies de considerável valor comercial, como a cerejeira (*Amburana acreana*) e mogno (*Swietenia macrophylla*) (vide Anexo — Análise Estatística dos Dados).

Analisando as amostragens realizadas nesta subformação (A 7, A 8, A 9, A 10, A 11, A 12, A.13, A 15 e A 16), conclui-se que, dentre as espécies características, destacam-se o açoita-cavalo (*Luehea speciosa*), breu-manga (*Tetragastris altissima*), itaúba (*Mezilaurus itauba*) e quarubatinga (*Vochysia guianensis*) (Tab 4 III).

Esta subformação encontra-se intercalada por grupamentos de cipós e de árvores com dossel emergente, complementando, destarte, a fisionomia da área

II Floresta das Terras Baixas com cipós

Instalada sobre Latossolo Amarelo álico (vide 3 — Pedologia), esta subformação abrange 533,75 km^2 de superfícies pediplanadas, que se encontram encravadas em meio ao Pantanal do Médio Guaporé (vide 2 — Geomorfologia)

A cobertura florestal apresenta mediana biomassa, particularizada por indivíduos baixos, bem espaçados, cujos fustes e copas, envolvidos por lianas lenhosas, assumem aspectos "colunares" (Est 4.II B) Contudo, ocasionalmente ocorrem árvores gigantescas, quebrando a monotonia da paisagem (Fig. 4 15) Em determinados trechos do cipoal há marcante incidência de árvores mortas e caídas, o que proporciona maior desenvolvimento de lianas Este fato foi bem retratado por Veloso *et alii* (1974), quando esclareceram que "essa competição — árvores versus cipó — tem sempre um vencedor: o cipó A velocidade de seu crescimento é devida aos hormônios e a estruturas especiais do lenho, que só se ramificam quando atingem condições mais favoráveis de iluminação; tem assim o cipó vantagem sobre as árvores, pela economia de materiais durante o crescimento, ao contrário das plantas arbóreas e arbustivas, que em vista de hormônios diferentes emitem galhos que são eliminados, desperdiçando materiais durante o crescimento"

Dentre os inúmeros cipós distribuídos nesta subformação, destacam-se os pertencentes às famílias Leguminosae, Malpighiaceae e Bignoniaceae, merecendo também relevância algumas espécies arbóreas como o açoita-cavalo (*Luehea speciosa*), amarelão (*Apuleia molaris*), paricá-grande (*Acacia polyphylla*), jutaí-açu (*Hymenaea courbaril*) e outras (Tab. 4.III)

Considerando-se o reduzido potencial de madeira, bem como o número de indivíduos por hectare registrado nas unidades de amostras A 14, A.17 e A.18, concluiu-se que a proporção de espécies de atual valor comercial faz-se representativa.

Na submata intrincada existe notável incidência de lianas herbáceas, ervas e arbustos, além de eventuais colônias de bambus, dificultando, sobremaneira, a regeneração das espécies arbóreas. Vale ainda mencionar que determinadas espécies do dossel superior não são utilizadas como suporte pelos cipós. Provavelmente este fato correlaciona-se às substâncias alelopáticas desprendidas dessas espécies.

Quando da realização do sobrevôo de reconhecimento fisionômico na área (junho/1977), verificou-se um detalhe bastante peculiar nesta subformação: os cipós, ao entrelaçarem-se nas copas das árvores, constituem uma intensa trama vegetal composta de ramos e caules sarmentosos. Assim, na época da estação floral, é freqüente observar-se, em algumas árvores, a ocorrência de dois tipos de flores distintas que se mesclam e se confundem, visto a floração do cipó processar-se concomitante à das espécies arbóreas, que funcionam como suporte dessas lianas. Esse evento, embora de rara beleza pelos diversos matizes apresentados, confunde o observador, a certa distância, na identificação específica da área.

Intercalada ao cipoal, encontra-se a Floresta Aberta com palmeiras, podendo também estabelecer-se em grupamentos quase homogêneos ou a fimbriar os riachos.

B) Floresta Submontana

Esta formação reveste 3 248,40 km^2 de terrenos do Paleozóico e Pré-Cambriano, assim distribuídos:

I Áreas paleozóicas (chapada dos Parecis)

A formação morfoestrutural integrante desta área individualiza-se por interflúvios tabulares, elaborados sobre a unidade geológica do Paleozóico (vide 1 — Geologia). Envolve uma superfície de 875,00 km^2, situada no quadrante nordeste do trato, fisiograficamente representada pela chapada dos Parecis.

TABELA 4 III

Espécies de maior ocorrência na Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas

ESPÉCIES	FLORESTA DAS TERRAS BAIXAS	
	Palmeiras	Cipós
	Indivíduos/ha	Indivíduos/ha
Açoita-cavalo (*Luehea speciosa*)	1,7	4,6
Amarelão (*Apuleia molaris*)	0,4	2,3
Breu-manga (*Tetragastris altissima*)	2,8	—
Capa-bode (*Acacia huilana*)	—	1,3
Cerejeira (*Amburana acreana*)	1,1	0,6
Itauba (*Mezilaurus itauba*)	3,3	0,3
Janitá (*Brosimum ovatifolium*)	1,4	—
Jutaí-mirim (*Hymenaea intermedia*)	1,0	0,3
Jutaí-pororoca (*Dialium guianensis*)	1,0	—
Morácea-chocolate (*Pseudolmedia multinervis*)	1,0	—
Morototó (*Didymopanax morototoni*)	0,7	1,3
Mututi-duro (*Swartzia racemosa*)	0,4	1,3
Paricá-grande (*Acacia polyphylla*)	—	3,3
Periquiteira (*Laerthia procera*)	0,2	2,0
Quarubatinga (*Vochysia guianensis*)	1,1	—
Sucupira-amarela (*Bowdichia nitida*)	1,1	—
Taperebá (*Spondias lutea*)	1,0	1,0
Taxi-amarelo (*Sclerolobium chrysophyllum*)	1,2	
Verga-de-jabuti (*Erisma uncinatum*)	1,1	—

Numero de amostras 12 (com palmeiras — 9 e com cipós — 3)

Não obstante o predomínio de Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico (vide 3 — Pedologia), a comunidade florestal de maior relevância particulariza-se pela Floresta Aberta com cipós, entremeada por grupamentos de palmeiras e de árvores com dossel emergente

O cipoal reveste indistintamente os talvegues, encostas e tabuleiros, caracterizando-se por reduzido numero de indivíduos, que lembram o formato de "torres" Segundo os inventários florestais A 23 e A 24, a madeira comercializável existente nesta subformação faz-se pouco representativa, tanto pelo ínfimo volume, que oscilou entre 26,00-46,00 m^3/ha, quanto pelo restrito número de espécies nobres por unidade de área Nas observações fisionômico-ecológicas, determinou-se uma submata fechada e de difícil penetração, devido à considerável distribuição de lianas herbáceas e lenhosas, qualificadas pelas famílias Menispermaceae, Dilleniaceae, Leguminosae, Bignoniaceae, Vitaceae e Malpighiaceae O solo é coberto por uma espessa camada de folhas secas e outros detritos vegetais que, aliados aos cipós, impedem a regeneração do estrato arbóreo e arbustivo (Fig 4.15)

As palmeiras instalam-se preferencialmente nos vales fechados, onde o açaí (*Euterpe* sp), o buriti (*Mauritia* sp) e a paxiúba (*Iriartea* sp.) formam linhas quase contínuas, acompanhando as drenagens.

Os exuberantes grupamentos de árvores emergentes encontram-se dispersos pelos platôs, sendo os indivíduos componentes do dossel bem copados, com alturas em torno de 25-30 m

Apoiando-se nos inventários florestais, foi possível distinguir as várias espécies de maior representatividade dessa área, podendo-se enumerar por ordem decrescente de ocorrência a cariperana (*Licania membranaceae*), amarelinho (*Poecilanthe effusa*), parinari (*Parinari rodolphi*), margonçalo (*Hieronima laxiflora*), abiorana-casca-grossa (*Pouteria bilocularis*) e cumaru (*Coumarouma odorata*)

Em decorrência de manchas de solos bastante férteis, verificou-se, nesse trato, uma paulatina ocupação humana muito recente, visto não constar nas imagens de radar obtidas em 1975/1976

II Áreas pré-cambrianas (Planalto dos Parecis)

Esta área, ocupando 2 373,40 km^2, compreende uma continuação da Folha SC.20 Porto Velho (Barros-Silva *et alii*, 1978), então denominada Sub-Região da Superfície Dissecada dos Altos Xingu/Tapajós/Madeira, onde se verifica sua maior amplitude.

Localiza-se no extremo norte da Folha, intercalada pela Floresta das Terras Baixas (Floresta Ombrófila Aberta Tropical) e pela Floresta Submontana (Floresta Ombrófila Densa Tropical), esten-

dendo-se da serra Gabriel Antunes Maciel até as imediações do rio Pimenta Bueno.

A Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical nesta área revela duas subformações: com palmeiras e com cipós

a) Floresta Submontana com palmeiras

Revestindo 1 397,80 km^2, esta subformação ocupa interflúvios tabulares e relevo dissecado em colinas do Planalto dos Parecis (vide 2 — Geomorfologia), da era Pré-Cambriana (vide 1 — Geologia). O solo Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico é o principal substrato e, possivelmente, contribui para a uniformidade da Floresta, devido à fertilidade apresentada (vide 3 — Pedologia).

As formas de relevo, aliadas à farta drenagem e à disponibilidade de maior umidade, provavelmente são os principais fatores que delimitam a floresta com palmeiras Sua fisionomia demonstra uma intercalação de palmeiras com árvores, cujas alturas oscilam de 18 a 25 m Dentre as palmeiras de maior ocorrência destacam-se o açaí (*Euterpe* sp), paxiúba (*Iriartea* sp.), paxiúba-barriguda (*Iriartea* sp) e urucuri (*Attalea* sp). As espécies arbóreas estão representadas por louro-abacate (*Ocotea opifera*), mulungu (*Malonetia duckei*), murupita (*Sapium marmiere*), mututi-duro (*Swartzia racemosa*) e outras

A estrutura da subformação possui um dossel composto por palmeiras relativamente altas, entremeadas por árvores de copas frondosas, cujos caules raramente apresentam-se avantajados, mostrando apreciável uniformidade nos diâmetros e alturas, o que resulta em baixo volume de madeira/ha. Contudo, na amostra A 20 constatou-se um volume de 177 m^3/ha, visto ser realizada em grupamento de árvores com dossel emergente. Registram-se, ainda, cipoais localizados nas meias-encostas, todavia sem expressão, em decorrência das pequenas áreas que ocupam (Fig. 4 15)

A submata é rica em regeneração de palmeiras, principalmente nos vales Nas demais áreas elas compartilham o espaço com árvores jovens e arbustos das famílias Rubiaceae, Melastomataceae e Piperaceae

b) Floresta Submontana com cipós

Distribuída morfoestruturalmente sobre relevos dissecados da serra João Antunes e Planalto dos Parecis (vide 2 — Geomorfologia), do Pré-Cambriano (vide 1 — Geologia), a Floresta Aberta com cipós totaliza 975,60 km^2.

Apesar do predomínio de solo Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico (vide 3 — Pedologia), o cipoal revela-se compacto e entremeado por árvores que, raramente, atingem mais de 20 m de altura Conforme explanou o Botânico Dr. João Murça Pires (1973), "a diminuição do porte das árvores não está obrigatoriamente correlacionada com a diminuição da fertilidade dos solos Tanto matas pesadas como matas de cipó podem ser encontradas sobre a terra roxa estruturada eutrófica, tida como solo de alta fertilidade, encontrada em manchas ocasionais ao longo da Transamazônica. Há matas de cipó em diferentes tipos de solos A escassez de água também não parece ser a única explicação apropriada, porque as matas de cipó da serra de Buritirana (Itacaiúnas), que conhecemos razoavelmente bem, nunca pegam fogo sem ser derrubadas, mesmo que o fogo seja provocado".

Os cipoais desenvolvem-se ao longo das encostas, formando mantos contínuos e densos, que constituem uma superfície ondulada, mesclada de árvores envolvidas em lianas que assumem aspectos "colunares". Esporadicamente, sucedem algumas "reboleiras" de indivíduos com copas desenvolvidas, permanecendo livres dos cipós. Contudo, no contexto geral, a floresta generaliza-se por elementos arbóreos que não obtêm um desenvolvimento satisfatório de copas, constantemente limitadas e danificadas pelas lianas, que se instalam sobre as mesmas, quebrando-as por excesso de peso. No emaranhado resultante, muitas vezes torna-se difícil distinguir a floração e folhagem das árvores e dos cipós, principalmente quando o conjunto é formado por Leguminosae

O breu-vermelho (*Protium decandrum*), tatapiririca (*Tapirira guianensis*), uxirana (*Saccoglothis guianensis*), louro-preto (*Nectandra mollis*) e cerejeira (*Amburana acreana*) destacam-se entre as espécies que compõem o estrato superior.

Na submata há um cipoal contínuo, individualizado pela escada-de-jabuti (*Bauhinia* sp.), macaca-cipó (*Marsdenia* sp.), graxama-branca (Bignoniaceae), cipó-de-fogo (*Doliocarpus* sp.), bem como espécies herbáceas pertencentes às Gramineae, Piperaceae e Cyperaceae. Este intrincado conjunto provavelmente influencia no grau da regeneração arbórea, que se apresenta baixo nesta unidade (Fig 4 15).

A parte superior do relevo possui acentuado número de árvores emergentes, enredadas na submata por abundantes lianas Os vales, geralmente, denotam palmeiras de diversas espécies, sobressaindo-se o açaí (*Euterpe* sp.) e a paxiúba (*Iriartea* sp.)

4.1 4.4.4 — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical

Esta região fitoecológica, situada na parte oriental da Folha, ocupa 17 058,10 km^2 de terrenos do Quaternário (Holoceno e Pleistoceno), Mesozóico e Pré-Cambriano (vide 1 — Geologia) (Fig 4 13) Os aspectos geológicos, em consonância com as diversificações morfológicas e fitofisionômicas, condicionaram a separação de três formações:

A) Floresta Aluvial

Totaliza uma superfície de 1 507,45 km^2 nas planícies e áreas de acumulação inundáveis do alto curso do rio Guaporé e tributários O domínio da Floresta Semidecidual Aluvial inicia-se, gradativamente, no quadrante nordeste, após o encontro das águas do igarapé Santa Cruz com as do rio Guaporé, ocorrendo, ainda, em pequenas faixas, no alto rio Corumbiara e seus afluentes .

Em meio a área aluvial, registrou-se a presença de Formações Pioneiras, que, contudo, não chegam a constituir grandes grupamentos isolados (Fig. 4 16)

I. Formação Pioneira Aluvial Graminóide

Esta subformação, com 87,50 km^2, circunda as lagoas em adiantado estado de colmatagem, que integram o Pantanal do Alto Guaporé (vide 2 — Geomorfologia).

Muitas destas lagoas apresentam "praias", constituídas por Areias Quartzosas, onde vicejam relvas herbáceas e rasteiras Nos

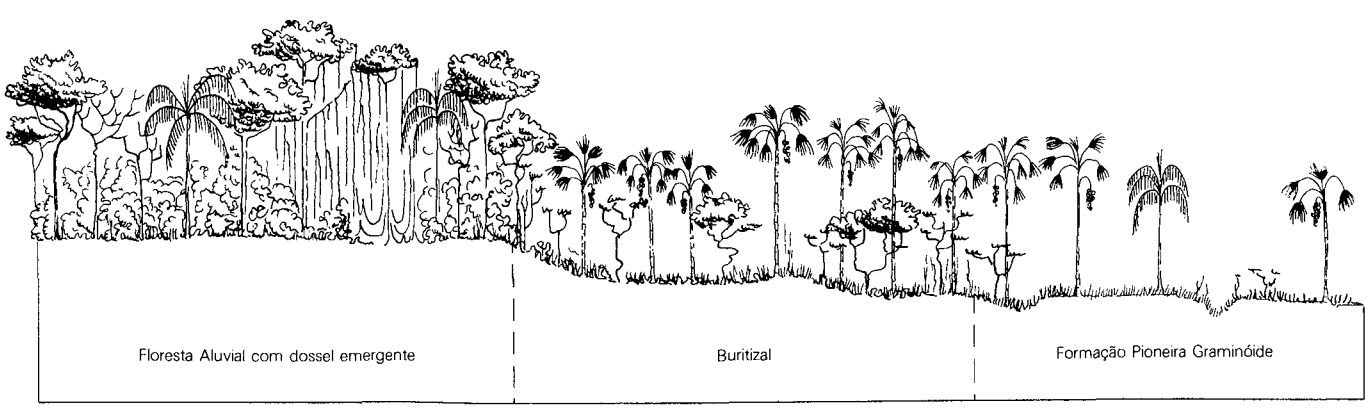


Fig 4 16—Corte ideal das formações da Região da Floresta Estacional Semidecidual Folha SD 20 Guaporé

locais em que persiste por longo período uma lâmina de água de até 1 m de profundidade, verificou-se uma contínua camada vegetal dominada por plantas aquáticas natantes, comunidades de helófitas, canavieiras e Limnaeas (Est 4 III B). Em certos trechos há tufos de vegetação graminóide com raros arbustos Na "baía Grande" constatou-se o desenvolvimento de imbaúbas (*Cecropia* spp.) nas áreas livres de longos períodos de inundação O centro desta "baía" encontra-se em adiantado estágio de assoreamento, apresentando "bancos de areia" cobertos por juncal.

As estrias dentro da "baía Grande", observadas na imagem de radar, são resultantes do reflexo causado pela alternância do espelho de água e colônias da hidrossere. Os aguapés recobrem a maior parte das áreas inundáveis e águas muito rasas, formando um compacto manto vegetal uniforme. No sobrevôo de reconhecimento fitofisionômico observou-se que as áreas mais colmatadas encontram-se revestidas por espécies aquáticas natantes, comunidade de helófitas, canavieiras e Limnaeas, que proporcionam nuanças avermelhadas, verde-claras e escuras, ocasionando aspectos pitorescos

II. Formação Pioneira Aluvial — Buritizal

Nas margens dos rios Guaporé, Piolhinho e Galera delimitou-se esta subformação, somando 138,50 km^2.

Nas áreas deprimidas, com predomínio de Gley Pouco Húmico álico (vide 3 — Pedologia), o lençol freático está próximo à superfície. Isto condiciona o aparecimento de vastos buritizais, intercalados, de espaço em espaço, por grupamentos de arvoretas delgadas e de copas muito ralas. A intensa umidade do solo, em consonância com a grande infiltração solar na sinúsia higrófila, permite o desenvolvimento de campos graminóides, bem como de estágios hidrosserais bastante evoluídos (Fig 4.16).

Nas porções de terrenos, onde há Laterita Hidromórfica álica (vide 3 — Pedologia), a influência da água é menor, ocasionando a distribuição de açaís (*Euterpe* sp.) e jauari (*Astrocarium* sp.). Em meio desta fisionomia ocorrem intermitentes grupamentos, quase puros, de espécies arbustivas.

As lianas herbáceas formam, por vezes, pequenas clareiras típicas de cipoal rasteiro. Os musgos, hepáticas e liquens cobrem os caules dos indivíduos arbóreos, imprimindo-lhes aspectos peculiares

III Floresta Aluvial com dossel emergente

Assentada sobre Solos Hidromórficos Gleyzados, esta subformação, com 1 281,45 km^2, apresenta mediana biomassa, bem como considerável heterogeneidade fisionômica.

No contexto geral sua estrutura particulariza-se por árvores relativamente baixas, finas, de copas pequenas e espaçadas umas das outras, sendo que mais de 30% dos indivíduos perdem suas folhas no período seco A altura média do dossel está compreendida no intervalo de 15-20 m Contudo, em determinadas áreas, predominam exuberantes grupamentos, cujos elementos arbóreos assumem alturas gigantescas. Nos locais úmidos, os espaços entre as árvores encontram-se densamente preenchidos pelas palmeiras tucumã (*Astrocaryum* sp.) e inajá (*Maximiliana* sp.), enquanto que os açaís (*Euterpe* sp.) fimbriam os cursos de água e áreas deprimidas alagáveis Os trechos mais secos, de solo coberto por espessa camada de folhas, propiciam o *habitat* dos cipós, que formam, por vezes, consideráveis conjuntos de árvores "colunares" (Fig. 4.16)

Quando da análise das sete unidades de amostras inventariadas, constatou-se que o volume de madeira oscilou entre 36,14 e 90,41 m^3, expressando-se, dentre as espécies de maior ocorrência, o louro-inhamuí (*Ocotea barcelensis*), louro-amarelo (*Aniba* sp.), ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*) e jutaí (*Brosimum ovatifolium*) (Tab 4.IV).

A submata possui composição bastante irregular, variando de rala a densa. Em alguns trechos o conjunto dos estratos herbáceos e arbustivos, concomitante com as lianas, constitui um emaranhado de tal intensidade que dificulta a penetração na floresta Nas porções úmidas há considerável distribuição de Musaceae e Maranthaceae Quanto à regeneração arbórea pode-se classificá-la como baixa, sendo porém expressiva a riqueza de epífitas.

Nas margens do rio Guaporé e meandros abandonados, constataram-se grupamentos de formações pioneiras e florestas de igapó, além de eventuais núcleos de Savana (Cerrado), que interrompem a fisionomia florestal dominante. Em virtude de o rio Guaporé apresentar-se estreito e com poucas corredeiras, observaram-se, em vários trechos, extensas e compactas colônias de aguapés (*Eichhornia* sp.), que eventualmente estrangulam o canal navegável.

TABELA 4 IV
Espécies de maior ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual Tropical Aluvial

ESPÉCIES	FLORESTA ALUVIAL
	Indivíduos / ha
Caqui (*Diospyros praetermissa*)	1,1
Caripé (*Licania pruinosa*)	1,6
Envira-preta (*Guatteria poeppigiana*)	1,0
Ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*)	1,8
Janitá (*Brosimum ovatifolium*)	1,3
Louro-amarelo (*Aniba* spp)	2,8
Louro-inhamuí (*Ocotea barcelensis*)	9,4
Matamatá-vermelho (*Cariniana micrantha*)	1,0
Mururé (*Guazuma ulmifolia*)	1,0
Pau-marfim (*Agonandra brasiliensis*)	1,3
Taperebá (*Spondias lutea*)	1,4

Número de amostras: 7

Segundo o mapa de distribuição da seringueira (*Hevea brasiliensis* e *H benthamiana*), confeccionado por Ducke & Black (1954), este gênero povoa a bacia do Guaporé até as adjacências do meridiano de 60°00'WGr. Isto foi realmente comprovado durante as operações de campo realizadas pela Divisão de Vegetação, no período de março/abril de 1977, visto que a última unidade de amostra, em que se registrou a ocorrência de seringueira, deu-se nas imediações do meridiano de 60°40'WGr.

B) Floresta das Terras Baixas

Compreende 9.844,30 km^2 de superfícies pediplanadas e interflúvios tabulares, elaborados no Pliopleistoceno (vide 1 — Geologia) Inicia-se no quadrante nordeste e estende-se por uma faixa no sentido sul, sendo parcialmente interceptada em um trecho pelo rio Guaporé, de onde prossegue até o Contato Savana/Savana Estépica A sudeste confronta-se com o meridiano de 60°00'WGr., que é o limite da Folha SD.20 Guaporé.

I Floresta das Terras Baixas com dossel emergente

Abrange relevos aplainados com predomínio de Latossolo Amarelo álico (vide 3 — Pedologia). Possui composição estrutural e florística bastante variável, representando-se por uma mistura de árvores relativamente baixas e finas, entremeadas por grupamentos de palmeiras, cipós e bambus. A maioria dos indivíduos apresenta fustes retos e cilíndricos, copas geralmente pequenas e espaçadas, proporcionando, destarte, grande penetração de luz nos estratos inferiores As espécies deciduais distribuem-se intermitentemente pela floresta, ou formam colônias gregárias nos terrenos de lençol freático profundo. A altura média das árvores componentes do dossel emergente varia de 20-25 m, distinguindo-se o açoita-cavalo (*Luehea speciosa*), amarelão (*Apuleia molaris*) breu-manga (*Tetragastris altissima*) e copaíba (*Copaifera reticulara*) (Tab. 4.V). Quanto ao volume de madeira, pode-se classificá-lo como razoável, visto que nas 10 unidades de amostras inventariadas nesta subformação registrou-se uma média de 82,79 m^3/ha

Por ocasião do sobrevôo de reconhecimento na área (junho/1977), observou-se que algumas espécies como o ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), peroba (*Aspidosperma* sp.) e faveiras (*Leguminosae*) já haviam iniciado o ciclo da derrama sazonal de suas folhas (Est 4.IV B)

A submata é densa e obstruída por cipós, dentre os quais destacam-se o cipó-de-fogo (*Doliocarpus rolandri*), escada-de-jabuti (*Bauhinia spendens*), maracujá-bravo (*Passiflora* spp.), graxama-branca (*Bignoniaceae*), cipó-cruz (*Chicocca brachiata*) e rabo-de-camaleão (*Buttneria* spp.). As epífitas lenhosas apresentam-se em pequena quantidade, enquanto que as herbáceas existem em expressiva abundância pela submata. De um modo geral, os arbustos pertencentes às famílias Rubiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae e Rosaceae alinham-se como os de maior ocorrência na área O grau de regeneração é pouco significativo, possivelmente limitado pela concorrência das lianas herbáceas. O solo apresenta-

se com extraordinária quantidade de folhas secas, que inibe o desenvolvimento de um tapete graminóide.

Em alguns locais a floresta caracteriza-se por indivíduos baixos e de finos diâmetros, com grupamentos de árvores que assumem aspectos "colunares", por estarem envoltas por cipós Nos vales e em substratos úmidos, constataram-se marcantes povoamentos de palmeiras, individualizados por açaí (*Euterpe* sp.), paxiúba (*Iriartea* sp.) e inajá (*Maximiliana* sp.). Os bambus instalam-se em manchas de solos férteis, valendo-se mencionar que nas clareiras, onde domina esta Gramineae, raramente ocorrem palmeiras (Fig. 4.17).

C) Floresta Submontana

Somando 5.706,35 km^2, esta formação engloba superfícies dissecadas, elaboradas em unidades geológicas do Mesozóico, Paleozóico e Pré-Cambriano.

I Floresta Submontana com dossel emergente

a) Áreas mesozóicas e paleozóicas

Encontra-se instalada sobre os interflúvios tabulares da chapada dos Parecis, abrangendo uma superfície de 3.849,85 km^2, dispersa pelo quadrante nordeste Sua maior área de ocupação ocorre em formação geológica do Paleozóico, contudo algumas porções foram delimitadas no Mesozóico (vide 1 — Geologia) A unidade de solo dominante é a de Areias Quartzosas álicas, apresentando-se como subdominante o Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico (vide 3 — Pedologia).

Estruturalmente, esta subformação caracteriza-se por indivíduos medianos, de fustes finos e cilíndricos, cujas copas, pouco desenvolvidas, constituem uma abóbada foliar relativamente aberta (Est. 4.VIII A). Quando da realização dos trabalhos de campo, observou-se que, neste maciço florestal, as árvores distribuem-se em três classes, de acordo com a estratificação de suas copas: as espécies emergentes, representadas pelas Leguminosae e Bignoniaceae, chegam a atingir até 30 m de altura, enquanto que as codominantes, de copas verticais, variam entre 20-25 m (Est. 4 V A) Os indivíduos intermediários, possuindo a maior representatividade numérica, oscilam de 15-20 m, floristicamente distinguidos por louros (Lauraceae), quaruba-cedro (*Vochysia inundata*) e taxi-amarelo (*Sclerolobium melanocarpum*) (Tab 4 VI)

Compondo a fisionomia geral, as palmeiras (açaí — *Euterpe* sp , paxiúba — *Iriartea* sp. e tucumã — *Astrocaryum* sp.) acompanham os vales fechados ou fimbriam os cursos de água sinuosos, podendo também ocorrer em grupamentos de permeio a Floresta Semidecidual Constataram-se, ainda, inúmeras "reboleiras" de cipós e bambus por quase toda a extensão dessa unidade, bem como algumas clareiras antrópicas ocupadas por Vegetação Secundária

A submata apresenta-se fechada, destacando-se, sobremaneira, elementos das famílias Rubiaceae, Myrtaceae e Piperaceae As lianas constituem compactas tramas que, além de dificultarem a penetração pela floresta, impedem a regeneração das espécies arbóreas e arbustivas O solo é revestido por densa massa de folhas em avançado estágio de decomposição, que inibem a expansão da sinúsia herbácea

TABELA 4 V

Espécies de maior ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual Tropical das Terras Baixas

ESPÉCIES	FLORESTA DAS TERRAS BAIXAS
	Indivíduos/ha
Abiorana-seca (*Pouteria laurifolia*)	1,0
Abiorana vermelha (*Prieurella prieurii*)	1,2
Breu-manga (*Tetragastris altissima*)	1,9
Breu-preto (*Protium opacum*)	1,9
Mandioqueira-escamosa (*Qualea paraensis*)	2,2
Mapatirana (*Porouma paraensis*)	1,0
Mututi-duro (*Swartzia racemosa*)	1,1
Quarubatinga (*Vochysia guianensis*)	1,0
Tamanqueira (*Fagara rhoifolia*)	1,0

Numero de amostras: 10

No vale do rio Pimenta Bueno, onde predominam terrenos férteis, a cobertura florestal torna-se luxuriante. Constitui-se de árvores frondosas, de grossos diâmetros, com relativa distribuição de espécies altamente valorizadas no mercado, como o mogno (*Swietenia macrophylla*), cerejeira (*Amburana acreana*) e peroba (*Aspidosperma* sp). Em contrapartida, nos platôs recobertos por Areias Quartzosas, a vegetação particulariza-se por elementos arbóreos baixos e espaçados, de fustes pouco expressivos, sendo ínfimo o numero de indivíduos e espécies por hectare

b) Áreas pré-cambrianas

Sua maior amplitude localiza-se no extremo leste da Folha, ocorrendo, ainda, em pequenas porções a sudoeste da serra Ricardo Franco, bem como sobre relevos residuais encravados na depressão do rio Guaporé, totalizando 1 856,50 km^2 Distribui-se em formações pré-cambrianas (vide 1 — Geologia), recobrindo solos de fertilidade variada ou Afloramentos Rochosos (vide 3 — Pedologia)

Abrange principalmente áreas de superfícies conservadas, com maior concentração na serra dos Parecis, sendo cortada pelos rios Cabixi e Piolho A norte essa subformação limita-se com o Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional, a oeste com a Floresta das Terras Baixas (Floresta Estacional Semidecidual Tropical), a sudoeste e a nordeste com a Savana Arbórea Aberta

A Floresta Semidecidual é composta por árvores que atingem 20-25 m de altura, formando um dossel semicompacto, entremeado por espécies emergentes de até 30 m (Fig 4 17) Geralmente, o estrato superior particulariza-se por indivíduos de copas frondosas e fustes linheiros. Este estrato superior apresenta contrastes marcantes no período chuvoso e seco como grande número de árvores são caducifólias, a floresta mostra-se com muitos elementos desfolhados no período caracterizado por baixa precipitação pluviométrica Contudo, no período chuvoso, as espécies deciduais adquirem nova folhagem, constituindo uma abóbada foliar densa e exuberante.

As espécies dominantes estão representadas principalmente por morácea-chocolate (*Pseudolmedia multinervis*), breu-manga

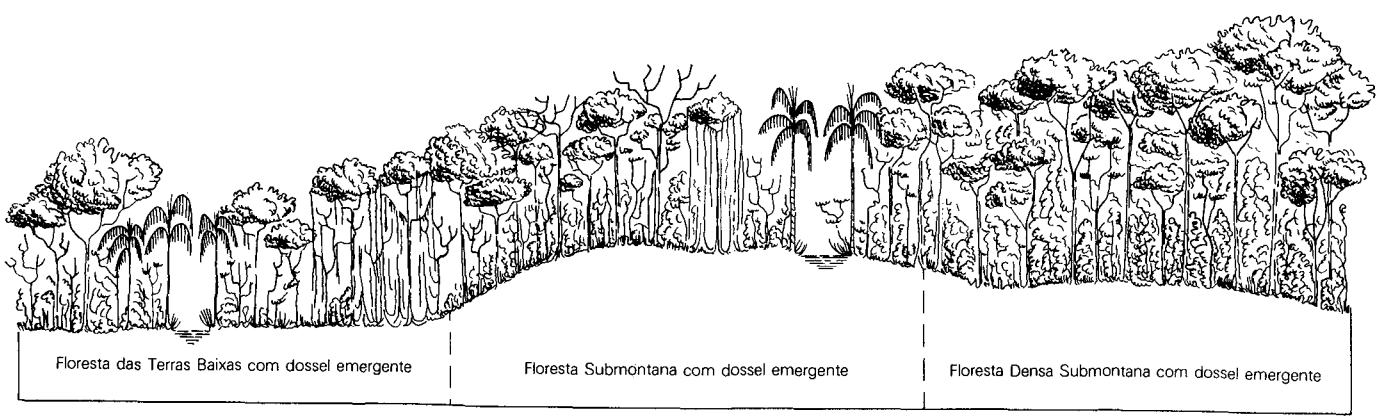


Fig 4 17—Corte ideal das formações da Região da Floresta Estacional Semidecidual Folha SD 20 Guaporé

(*Tetragastris altissima*) e cerejeira (*Amburana acreana*) (Tab. 4.VI). Algumas espécies deciduais, como a peroba (*Aspidosperma* sp.) e cerejeira, constituem "reboleiras" sobre Afloramentos Rochosos.

As comunidades que revestem os solos mais profundos apresentam elevado número de árvores/ha; todavia, nas formações que ocupam os relevos residuais sucede o inverso, isto é, mostram-se abertas e com reduzida variação de espécies.

Em expressivas áreas, o cipoal faz parte da composição da unidade, adensa a submata e, raramente, envolve as copas de árvores emergentes. Esta ocorrência pode ser constatada, com facilidade, durante o período em que as plantas perdem a massa foliar. As palmeiras contribuem na fisionomia, ornando principalmente terrenos úmidos e vales As áreas com Floresta Densa apresentam submata rica em regeneração arbórea e farto estrato arbustivo, com elementos das famílias Rubiaceae, Piperaceae, Musaceae, Gramineae e com Pteridophyta

A computação dos dados de inventário florestal demonstrou volumes bem variados. As amostras realizadas sobre *inselbergs* (A.42, A.43, A.44 e A 45) possuem um volume baixo de madeira, que oscila de 31,35 a 63,75 m^3/ha. Por sua vez, os solos considerados de média a boa fertilidade (vide 3 — Pedologia) apresentaram uma floresta com volumetria (A 46, A 47, A 48, A 49, A 50 e A.51), variando de 127,93 a 262,18 m^3/ha Entretanto, estes volumes são considerados excepcionais para Floresta Semidecidual Tropical.

4 1 4.5 — Áreas de Tensão Ecológica

As Áreas de Tensão Ecológica somam 18.653,95 km^2, sendo que suas maiores concentrações situam-se na parte oriental do trato (Fig 4.11). Distribuem-se em formas de acumulação, superfícies dissecadas, conservadas e pediplanadas, elaboradas em unidades geológicas do Quaternário, Paleozóico, Mesozóico e Pré-Cambriano (vide 1 — Geologia). Dos cinco contatos identificados na Folha SD.20 Guaporé, predominam os sob formas de encraves, embora as formas de ecotonos sejam também significativas.

4.1 4.5.1 — Contato Savana/Savana Estépica

Localiza-se no extremo sudeste da Folha, sendo seccionada a oeste pela divisa internacional Brasil—Bolívia, e a sul e leste adentra em Folhas contiguas Instala-se sobre áreas quaternárias (vide 1 — Geologia), recobrindo, principalmente, formas de acumulação, conhecidas por Pantanal do Alto Guaporé (vide 2 — Geomorfologia)

TABELA 4 VI

Espécies de maior ocorrência na Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana

ESPÉCIES	FLORESTA SUBMONTANA	
	Paleozóico	Pré-Cambriano
	Indivíduos/ha	Indivíduos/ha
Abiorana-mangabarana (*Micropholis guianensis*)	0,2	1,0
Abiorana-quadrada (*Micropholis acutangula*)	0,2	2,4
Abiorana-seca (*Pouteria laurifolia*)	1,4	1,9
Açoita-cavalo (*Luehea speciosa*)	1,2	0,5
Amarelão (*Apuleia molaris*)	2,2	0,7
Breu-manga (*Tetragastris altissima*)	0,6	3,7
Burra-leiteira (*Sapium marmieri*)	0,2	2,3
Caucho (*Castilloa ulei*)	1,2	—
Caxinguba (*Ficus insipida*)	0,4	1,1
Cerejeira (*Amburana acreana*)	1,4	2,0
Fava-folha-fina (*Piptadenia suaveolens*)	2,6	0,9
Ingaxixi (*Inga alba*)	0,4	1,0
Juá (*Hasseltia sp.*)	1,2	1,2
Jutaí-pororoca (*Dialium guianensis*)	0,4	1,8
Louro-abacate (*Ocotea opifera*)	4,0	1,3
Mamorana (*Bombax paraensis*)	3,2	0,6
Mandioqueira-escamosa (*Qualea paraensis*)	0,6	1,3
Maparajuba (*Manilkara amazonica*)	—	1,0
Mapatirana (*Porouma paraensis*)	2,4	0,1
Marupá (*Simaruba amara*)	1,0	0,9
Muiratinga (*Maquira sclerophylla*)	0,6	1,7
Quaruba-cedro (*Vochysia inundata*)	2,2	0,5
Taperebá (*Spondias lutea*)	0,6	1,0
Taxi-da-folha-amarela (*Sclerolobium melanocarpum*)	3,0	0,2
Uxirana (*Saccoglothis guianensis*)	1,6	0,7

Número de amostras: 15 (Paleozóico - 5 e Pré-Cambriano - 10)

Este contato com 1.356,85 km^2 apresenta várias formações intimamente interligadas, sendo difícil encontrar áreas extensas ocupadas por formações puras. Contudo, nota-se certo domínio de uma ou outra formação em diferentes pontos

A Savana Arbórea Densa, situada sobre tesos, atinge até 12 m de altura, identificando-se floristicamente pelo paratudo (*Tecoma caraiba*) (Est. 4. V B). Na Savana Arbórea Aberta encontram-se árvores oscilando entre 2 e 6 m de altura, distribuídas pelos tesos e áreas inundáveis. Esta formação está invadindo a Savana Estépica Parque em decorrência da atividade pastoril mal conduzida. Extensas áreas, onde o rejuvenescimento das pastagens por intermédio do fogo não foi usado com perícia, são rejeitadas pelo gado, permitindo o desenvolvimento de elementos arbóreos. O adensamento do estrato arbóreo, provocado pela gradativa invasão no tapete herbáceo por espécies lenhosas anãs, propicia um aspecto de Savana Arbórea Aberta.

Em determinados locais, a Savana Arbórea encontra-se interligada aos Parques através de fímbrias de Savana Estépica Arbórea Aberta, onde são abundantes o limão-bravo (*Picrania* sp.) e a palmeira babaçu (*Orbygnia* sp.). A Savana Parque, instalada sobre tesos e áreas inundáveis, possui fisionomias distintas: nos tesos é formada por murici (*Byrsonima* sp.) e nos locais alagáveis individualiza-se por lixeira (*Curatella americana*) e capim-mimoso (Cf. *Eragostris* sp.), provavelmente introduzido na área por intermédio do gado "pantaneiro", originário do Pantanal Mato-Grossense.

As florestas de galeria apresentam-se sob variadas formas, alturas e densidades, complementando, assim, a paisagem natural savânica.

A Savana Gramíneo-Lenhosa encontra-se distribuída em áreas inundáveis, enquanto que a Savana Estépica Gramíneo-Lenhosa viceja nos "corixos" e "vazantes" com água corrente. As comunidades graminóides, em locais úmidos, formam massas compactas com até 1,5 m de altura.

Os parques da Savana Estépica, rica em elementos com espinhos, caracterizam-se por *Machaerium* sp., *Bromelia* sp. e *Cereus* sp. Vale ainda mencionar que, em algumas áreas mais úmidas, constataram-se colônias de espécies graminóides

A expressão superficial do tapete graminoso atraiu para a região grande atividade pastoril em regime extensivo.

Segundo informações verbais de pecuaristas da área, existem inúmeras lagoas de água salobre ("Salinas"), de onde o gado retira sal suficiente para o seu organismo durante o período seco.

4 1.4.5.2 — Contato Savana/Floresta Ombrófila

A área de maior representatividade deste contato abrange superfícies dissecadas da chapada dos Parecis, elaboradas em unidade do Paleozóico (vide 1 — Geologia). Situam-se na extremidade norte da área e são um prolongamento do que foi estudado na Folha SC.20 Porto Velho (Barros-Silva *et alii*, 1978).

Ressalta-se, ainda, a ocorrência dispersiva desse contato pelo quadrante nordeste, revestindo superfícies dissecadas e pediplanadas, pertencentes ao Mesozóico e Pleistoceno, respectivamente O somatório das Áreas de Tensão Ecológica (misturas e encraves), constituídas pela associação de espécies das formações florestais e savanícolas, compreende 5.010,90 km^2.

O contato, sob formas de encraves, geralmente encontra-se instalado sobre solos oligotróficos e de lençol freático bastante profundo. Apresenta uma fisionomia individualizada por grupamentos de Florestas Densa e Aberta, circundadas por Parque e Savana Arbórea Aberta (Est. 4. VI A e B). Contudo, em alguns locais ocorre Savana Arbórea Densa, respondendo sempre a condições ecológicas mais favoráveis. Quando esta subformação se contata com a floresta, torna-se por vezes difícil sua delimitação, baseando-se apenas em sobrevôos de reconhecimento, visto essas duas formações assemelharem-se florística e estruturalmente nas misturas (ecotono).

As florestas mais exuberantes são de caráter higrófilo, alojando-se nos vales, ravinas e sopé das encostas Os cipós distribuem-se com expressiva intensidade, enquanto que as palmeiras se alinham nos talvegues.

Em dois inventários efetuados (A 57 e A.59) obteve-se um volume no intervalo de 27 a 87 m^3/ha, destacando-se como espécies de maior ocorrência o caripé (*Licania pruinosa*), mangabarana (*Micropholis guianensis*), umiri (*Humiria floribunda*), louro-branco (*Ocotea opifera*), taperebá (*Spondias lutea*), jacareúba (*Callophyllum brasiliensis*) e axixá (*Sterculia pruriens*). As subfor-

mações savânicas, assumindo as peculiares estruturas clássicas, representam-se por indivíduos baixos e tortuosos, de folhas coriáceas e fustes com grossas camadas de súber. Floristicamente, estes ambientes distinguem-se pela lixeira (*Curatella americana*) e pau-de-tucano (*Vochysia* sp.). A sinúsia rasteira manifesta-se bastante diversificada, ocorrendo ora em tufos, ora contínua. Esporadicamente os riachos são contornados por grupos de buritis (*Mauritia* sp.) que, todavia, não exprimem significância no conjunto geral).

Nos contatos, sob a forma de encraves, verificou-se estar a vegetação estreitamente condicionada às diversas unidades de solos mapeadas na área. Nos locais com predomínio de Areias Quartzosas álicas e solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados (vide 3 — Pedologia), ocorrem a Savana Arbórea Densa, Savana Arbórea Aberta e Parque (Est. 4. VII A). Quando da alternância para o Latossolo Vermelho-Amarelo, a fisionomia caracteriza-se pela Floresta Aberta com cipós e palmeiras, além de eventuais "reboleiras" de árvores com dossel emergente. Destarte, tanto as formações da Região da Savana quanto as da Floresta distribuem-se desordenadamente pelos platôs, encostas e vales. Entretanto, no contexto geral, sobrepuja a Floresta Aberta com cipós.

As duas unidades de amostras realizadas na área (A. 58 e A. 60) revelaram um baixo volume de madeira por hectare, cuja média foi de 55,50 m^3. Dentre as espécies arbóreas de maior freqüência alinham-se o jutaí-pororoca (*Dialium guianensis*), matamatá-branco (*Eschweilera odora*), louro-abacate (*Ocotea opifera*), pente-de-macaco (*Apeiba echinata*) e abiorana-rosadinha (*Chrysophyllum anomalum*).

Registrou-se na submata acentuada proliferação de cipós, Rubiaceae e Musaceae, sendo mediana a regeneração de plântulas arbóreas

Ao longo da rodovia BR-364, bem como em suas adjacências, constataram-se inúmeras áreas antrópicas e campos naturais transformados em núcleos agropecuários

4.1 4 5 3 — Contato Savana/Floresta Estacional

Este contato compõe 6 044,00 km^2 de superfícies dissecadas e conservadas, bem como formas de acumulação, distribuídas na porção nordeste e sudeste da Folha.

Nas áreas planálticas o Contato Savana/Floresta Estacional ocorre somente sob formas de encraves, predominados pela Floresta Semidecidual com dossel emergente. As maiores áreas contínuas deste contato encontram-se inseridas no extremo nordeste, revestindo, no Planalto dos Parecis, interflúvios tabulares, colinas e cristas, que foram trabalhados nos arenitos do Paleozóico e Mesozóico (vide 1 — Geologia). Nos encraves a predominância de um tipo de subformação sobre outro relaciona-se intimamente com os fatores relevo e solo. Destarte, a Floresta Semidecidual ocupa o cimo das elevações, encostas, talvegues e as bordas dos platôs. Estruturalmente, esta formação caracteriza-se por dois estratos distintos, cujos indivíduos emergentes atingem alturas de até 20 m. O número de elementos arbóreos por hectare apresenta-se baixo, sendo seus fustes finos e cilíndricos. As copas são relativamente pequenas e pouco densas, permitindo, deste modo, a infiltração da luz solar nos estratos inferiores, o que condiciona uma submata intrincada Os galhos das árvores do dossel geralmente tendem para o sentido horizontal, enquanto que no estrato intermediário verificou-se um estiramento vertical (Est. 4.IV A).

Segundo as amostras A.61 e A.62, as espécies florestais individualizam-se por amarelão (*Apuleia molaris*), peroba (*Aspidosperma* sp), faveiras (Leguminosae), jatobá (*Hymenaea courbaril*), abioranas (Sapotaceae) e louros (Lauraceae).

Em determinados vales e encostas úmidas ocorrem grupamentos de palmeiras, representadas por açaí (*Euterpe* sp.) e paxiúba (*Iriartea* sp.), que se concentram, por vezes, a ponto de quase formar uma comunidade homogênea.

As escarpas e platôs areníticos encontram-se revestidos ora por Savana Arbórea Densa, ora por Savana Arbórea Aberta com e sem floresta de galeria, ocorrendo, assim, uma nítida alternância destas formações savânicas. Em alguns sítios, o Campo Cerrado entremeia-se com extensos e intrincados cipoais, floristicamente distinguidos pela extraordinária distribuição de pau-de-tucano (*Vochysia* sp).

Ao norte de Vilhena, nas circunvizinhanças da Linha Rondon, constatou-se uma vegetação *sui generis*, assentada sobre Areias Quartzosas álicas (vide 3 — Pedologia), que merece ser comentada. Esta área particulariza-se por arvoretas finas e bem copadas, com cerca de 3-5 m de altura, e grupamentos de tabocas escandentes, formando um emaranhado quase impenetrável. O tapete graminóide restringe-se a pequenos tufos de Gramineae de curto ciclo de vida, bem como Cyperaceae e colônias de ananaí (Bromeliaceae). Observam-se, ainda, "reboleiras" de *Cladonia* sp., especialmente nas pequenas depressões. Os raros cipós representam-se pelo maracujá-bravo (*Passiflora* spp.) e cipó-quina (*Quiina* spp.). As palmeiras são escassas, o que permitiu a identificação de uma só espécie: a bacaba (*Oenocarpus* sp.). As raras epífitas dispersas pelo ambiente restringem-se ao gênero *Philodendron* (Araceae). Esta vegetação foi comentada por Lúcio de Castro Soares (1953), abalizado nos conceitos do revestimento florístico da região campestre-florestal do nordeste e noroeste de Mato Grosso emitidos por Hoehne: "Outra formação que deve merecer nossa atenção é a do chavascal ou charravascal, que é de aspecto muito interessante e comparável ao das matas de restingas à beira-mar, ou ao dos carrascais, como veremos adiante. São compostas de plantas lenhosas que atingem o máximo de 4 m de altura e que, crescendo muito mais, formam uma mata raquítica em que dificilmente se consegue penetrar. Em geral os chavascais aparecem em torno das matas frondosas e virgens que emolduram os rios e formam, entre estes e os cerrados, verdadeiras paredes". Vale ainda mencionar a esparsa ocorrência do Contato Savana/Floresta Estacional, em terrenos de embasamento da serra Ricardo Franco (Est. 4.VII B). Na unidade de amostra levantada em um grupamento de Floresta Semidecidual com dossel emergente (A. 63), registrou-se um baixo volume de madeira por hectare (28,86 m^3). As árvores baixas, de copas reduzidas e diâmetros pouco expressivos, imprimem a esta subformação um aspecto de capoeira. Contudo, trata-se de "floresta primária" condicionada pelo solo paupérrimo que, em consonância com um período, limita, sobremaneira, a estrutura florestal.

A fisionomia savânica domina nesta área de contato Particulariza-se por uma vegetação extremamente raquítica, cujas arvoretas possuem altura média em torno de 3-4 m, apresentando-se ora espaçadas, ora aglomeradas O tapete herbáceo-lenhoso é raro, ocorrendo, esporadicamente, tufos de Cyperaceae e Gramineae, bem como colônias de vegetação rupícola

Nas áreas de acumulação inundáveis e superfícies pediplanadas, adjacentes à planície aluvial do rio Guaporé, este contato verifica-se, principalmente, sob formas de encraves. As fisionomias savânicas e florestais ocorrem interrupta e desordenadamente, abrangendo sítios insignificantes que, entretanto, no contexto global, formam áreas apreciáveis Essa mistura de subformações compõe-se das Savanas Arbóreas Densa e Aberta, Parque sobre tesos, grupamentos de árvores emergentes, cipós e palmeiras, refletindo certas nuanças na imagem de radar. A floresta é rala, com estrato rasteiro totalmente envolvido por lianas, que concorrem, assim, para uma regeneração arbórea baixíssima. Entremeados a esta floresta, sucedem grupamentos de Savanas e de palmeiras, caracterizados por ucuuba (*Virola surinamensis*), ingá-cipó (*Inga edulis*), pau-marfim (*Agonandra brasiliensis*), lixeira (*Curatella americana*) e pau-de-tucano (*Vochysia* sp.). Os açaís (*Euterpe* sp.) fimbriam as margens do rio Cabixi, em cuja superfície medram intensas colônias de aguapé (*Eichhornia* sp.).

4 1 4 5 4 — Contato Savana Estépica/Floresta Estacional

Localiza-se em superfícies pediplanadas e interflúvios tabulares do extremo sudeste da Folha, compreendendo parte do Pantanal do Alto Guaporé (vide 2 — Geomorfologia), consolidado no Quaternário (vide 1 — Geologia) Ocupando 238,70 km^2, estende-se até a Bolívia e áreas limítrofes, muitas vezes circundado por Contato Savana/Savana Estépica

O domínio de elementos da Floresta Estacional Decidual Tropical com dossel emergente é notório, visto que suas alturas oscilam de 15 a 20 m, enquanto os indivíduos de Savana Estépica atingem cerca de 12 m. A massa foliar revela-se compacta nos períodos em que a umidade é abundante, sucedendo o contrário no período da estiagem, isto é, as árvores se desnudam, expondo expressiva ramificação Os grupos gregários de *Piptadenia* spp. (angical) apresentam certa uniformidade na sinúsia dominante, em decorrência da peculiar disposição horizontal das copas. As árvores adultas freqüentemente são dotadas de troncos curtos ou irregulares, bifurcados, com galhos muito desenvolvidos, o que contribui na constituição de copas frondosas.

O angico-jacaré, angico-preto e angico-branco caracterizam este contato por sua abundância, valendo ainda mencionar a notável distribuição de pau-d'arco-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), aroeira (*Astronium lecointei*), taperebá (*Spondias lutea*), barriguda (*Chorisia pubiflora*) e pau-d'arco roxo (*Tabebuia impetiginosa*).

Os angicos (*Piptadenia* spp.) possuem regeneração muito acentuada, possivelmente favorecida pela ação do fogo que se alastra pela submata, advindo das áreas de Savana com atividade antrópica, localizadas nas proximidades

A submata apresenta marcante influência da Savana Estépica, sendo comuns as Bromeliaceae (caraguatá) e Cactaceae (mandacaru), que constituem, por vezes, gregarismo As Rubiaceae arbustivas adensam a sinúsia inferior, onde espécies secundárias encontram ambiente favorável, fato este atribuído ao fogo e à permanência do gado na floresta

Os encraves de Savana Estépica condicionam-se a grupamentos ou a bordaduras da Floresta Estacional Decidual Tropical (Est 4. VIII B). Caracterizam-se estruturalmente por arvoretas raquíticas e tortuosas, associadas a um tapete gramíneo-lenhoso rico em Bromeliaceae, Gramineae e Cyperaceae. Registrou-se a ocorrência de várias espécies arbóreas dotadas de acúleos e espinhos, pertencentes às Leguminosae Pap (*Machaerium* sp) e Simarubaceae (*Picramnia* sp.), dominando o estrato superior, enquanto que o estrato intermediário distingue-se pela abundância de Malpighiaceae (murici) e Dilleniaceae (lixeira) Nos locais de lençol freático superficial, as árvores e as Cactaceae fixam-se nos termiteiros, sendo a área alagável tomada por tapete graminóide, adensado por vegetação tolerante a prolongados períodos de inundação. Observou-se ainda que a palmeira babaçu (*Orbygnia* sp.) possui grande facilidade de regeneração dentro da Savana Estépica, provavelmente em decorrência da ação exercida pelas queimadas anuais.

4 1.4.5.5 — Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

Localizada no quadrante nordeste, esta área totaliza 6 003,50 km^2, abrangendo superfícies dissecadas da serra dos Parecis, dispostas em unidades geológicas do Paleozóico e Mesozóico, bem como em superfícies pediplanadas pliopleistocênicas (vide 1 — Geologia).

Este contato, sob formas de encraves e ecotonos, representa-se pela interpenetração de elementos da Floresta Ombrófila e da Floresta Semidecidual, efetuando-se ora em grupos, ora isoladamente (Est. 4 III). Nos sítios em que predominam solos de alta fertilidade, como o Brunizém Avermelhado e Terra Roxa Estruturada (vide 3 — Pedologia), ocorrem, nos platôs, exuberantes grupamentos de Floresta Densa com dossel emergente, enquanto que os vales e meias-encostas encontram-se povoados por palmeiras, cipós e bambus. Contudo, no contexto geral, dominam as palmeiras e cipós. A Floresta Semidecidual com dossel emergente distribui-se pelas elevações, sendo sua estrutura caracterizada por indivíduos de porte médio, cujas alturas variam de 18 a 23 m Em alguns locais verificaram-se colônias gregárias constituídas por espécies de grande valia no mercado, como a cerejeira (*Amburana acreana*), peroba (*Aspidosperma* sp) e mogno (*Swietenia macrophylla*).

Nos tabuleiros areníticos, situados na porção oriental desse contato, onde a unidade de solo dominante são as Areias Quartzosas álicas (vide 3 — Pedologia), observou-se uma significativa predominância de árvores caducifólias De um modo geral, os indivíduos arbóreos possuem baixas alturas e finos diâmetros, e à proporção que se caminha para os vales percebe-se o adensamento da floresta, com a ocorrência de expressivas "reboleiras" de perobas, regionalmente denominadas de "perobais" Nesta área, quando da realização dos trabalhos de campo (junho/1977), registraram-se nas imediações de Vilhena (RO) alguns exemplares de *Podocarpus sellovii* dispersos ao longo da rodovia BR-364, no trecho Vilhena—Porto Velho. Na ocasião coletou-se material de um espécime com as seguintes dimensões: 1/ m de altura total e perímetro de 1,60 m, a 1,30 m do solo. Entretanto, a distribuição de Podocarpaceae nessa área já fora objeto de estudo pelos Botânicos Mainieri & Pires (1973), visto que em 1963 J M. Pires, B. Maguirre e N. T. Silva coletaram *Podocarpus sellovii* nas vizinhanças de Vilhena (RO), em Floresta Submontana, a 660 m de altura.

Dos 11 inventários florestais efetuados neste contato, anotou-se um volume de madeira que oscilou de 69,08 a 198,95 m^3/ha, perfilando-se dentre as espécies mais representativas o breu-manga (*Tetragastris altissima*), morácea-chocolate (*Pseudolmedia multinervis*) e juá (*Hasseltia* sp.) (Tab. 4.VII).

A submata é densa, com expressiva freqüência de lianas herbáceas, tabocas, epífitas, além de arbustos pertencentes às famílias Piperaceae, Rubiaceae e Melastomataceae

Em determinadas manchas de solos férteis desse contato, a ocupação pelo homem processa-se paulatinamente, manifestando-se, sobretudo, na prática da agricultura itinerante, bem como através das formações de extensas glebas de pastagens.

4 1 5 — ÁREAS ANTRÓPICAS

São as áreas que sofreram intervenção humana, estando, nesta Folha, representadas pela Vegetação Secundária e Agropecuária Geralmente localizam-se margeando os rios e estradas, nos arredores das pequenas cidades e povoamentos.

4 1 5.1 — Vegetação Florestal Secundária

Delimitaram-se 130,70 km^2 de planícies aluviais e superfícies pediplanadas, próximas dos rios Guaporé e Vermelho, ocupadas por Vegetação Secundária

Presume-se ter sido Floresta Semidecidual a vegetação primária destes sítios, tendo em vista suas localizações estarem adjacentes às áreas de domínio desta região. Estes locais foram derrubados e, posteriormente, submetidos a sucessivas queimadas para abertura de pastagens ou lavouras de subsistência da população ribeirinha Contudo, com o abandono destas áreas, instalou-se a Vegetação Secundária, representando-se, atualmente, por um denso e compacto cipoal, entremeado por raras arvoretas e considerável associação de plantas ruderais. As imbaúbas (*Cecropia* spp) constituem densos grupamentos, sendo o estrato herbáceo individualizado por Gramineae, Maranthaceae, Musaceae e outras

4 1 5 2 — Atividades agrícolas

4 1 5.2 1 — Agropecuária

Somando 414,30 km^2, estas áreas antrópicas encontram-se dispersas pelo trato, não obstante, nos quadrantes nordeste e sudeste, ocorram em glebas quase contínuas, condicionadas a maior facilidade de vias de acesso Geralmente as pastagens estão sendo implantadas em superfícies pediplanadas, próximas dos rios ou de estradas carroçáveis, preferencialmente em grupamentos de Savana ou de Floresta Semidecidual bastante rala, em face da maior facilidade de desmatamento. Apesar da política de incentivos da SUDAM, a exploração pecuária configura-se sob molde extensivo, visto que na maioria das fazendas as pastagens são formadas e mantidas pelo constante uso do fogo, desprovidas, portanto, de qualquer tecnologia moderna Em contrapartida, há algumas fazendas com pastagens artificiais e divisão dos pastos para rodízios dos rebanhos

O freqüente uso inadequado do fogo tem causado enormes prejuízos ao ecossistema. Isto é comprovado pelas vastas superfícies revestidas por Vegetação Secundária, onde se verificam densos e intrincados cipoais e tabocais, mesclados por plantas ruderais e imbaúbas (*Cecropia* spp.)

A agricultura também apresenta expressivo estágio de desenvolvimento, principalmente em manchas de Terra Roxa, onde o INCRA iniciou uma colonização com a Picada Paulo de Assis Ribeiro, regionalmente denominada de "Colorado". O feijão e o milho expressam, atualmente, a produção agrícola Entretanto, a curto prazo, poderá aliar-se a essas culturas o desenvolvimento de lavouras de café, cujos plantios foram realizados recentemente.

4 1 6 — CONCLUSÕES

4.1.6.1 — Cobertura vegetal

A Folha SD.20 Guaporé, não obstante a área brasileira ocupá-la parcialmente, apresenta considerável variação florística, possivelmente influenciada pela vegetação da Bacia do Paraguai Carac-

TABELA 4 VII

Espécies de maior ocorrência no Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

ESPÉCIES	CONTATO FLORESTA OMBRÓFILA/ FLORESTA ESTACIONAL
	Indivíduos/ha
Abiorana-casca-grossa (*Pouteria bilocularis*)	1,3
Abiorana-guajará (*Neoxythece robusta*)	1,2
Abiorana-mangabarana (*Micropholis guianensis*)	1,6
Amaparana (*Tryrsodium paraense*)	1,5
Breu-branco (*Protium palidum*)	1,1
Breu-manga (*Tetragastris altissima*)	4,3
Burra-leiteira (*Sapium marmiere*)	1,3
Fava-folha-fina (*Piptadenia suaveolens*)	1,5
Juá (*Hasseltia* sp)	3,2
Jutaí-pororoca (*Dialium guianensis*)	1,7
Louro-preto (*Nectandra mollis*)	1,2
Maparajuba (*Manilkara amazonica*)	1,2
Morácea-chocolate (*Pseudolmedia multinervis*)	4,8
Muiratinga (*Maquira sclerophylla*)	1,2
Tamanqueira (*Fagara rhoifolia*)	2,1

Número de amostras: 11

teriza-se por quatro regiões fitoecológicas e cinco Areas de Tensão Ecológica, além das Áreas Antrópicas

A Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente constitui a região dominante, revestindo as mais variadas formas de relevo pertencentes a épocas geológicas distintas

Como região co-dominante tem-se a Floresta Ombrófila Aberta, ocupando superfícies pediplanadas e dissecadas. De um modo geral, a subformação das palmeiras distribui-se pelas áreas úmidas, como os pediplanos e vales, enquanto que as subformações dos cipós localizam-se, com maior freqüência, nos terrenos de encostas trabalhados pela erosão.

A Floresta Ombrófila Densa ocorre nas áreas aluviais e nas submontanas das pequenas porções pré-cambrianas, sendo freqüentes grupamentos de palmeiras, bambus e cipós em meio a estas formações

Nas áreas de acumulação inundáveis, integrantes do Pantanal do Médio Guaporé, verificam-se extensas áreas povoadas por Formações Pioneiras, em seus distintos estágios serais, que demonstram identidade fisionômica com a do Pantanal Mato-Grossense.

A Savana, em larga dispersão pelo trato, instala-se em áreas sedimentares e pré-cambrianas ocupando, preferencialmente, solos oligotróficos

Dentre as Areas de Tensão Ecológica relevam-se os Contatos Savana/Savana Estépica, na forma de ecotonos, e Savana Estépica/Floresta Estacional na forma de encraves, constituindo o Pantanal do Alto Guaporé. Tanto as unidades fisionômicas quanto as espécies destes contatos assemelham-se, sobremaneira, ao Pantanal Mato-Grossense, principalmente com a área *core* do Chaco. É a primeira disjunção florística chaquenha assinalada para a bacia amazônica

E interessante ressaltar a ocorrência da Coniferales ***Podocarpus sellovii*** (pinheiro-bravo), registrada no Planalto dos Parecis, nas imediações de Vilhena (RO). Em área de Savana Parque, inserida na Depressão do Guaporé, coletaram-se exemplares da Cycadales *Zamia boliviana*

4 1 6 2 — Condições climáticas

As condições climáticas desta área refletem sua posição geográfica intermediária entre a Massa Equatorial Continental quente e úmida da Amazônia Ocidental, e a massa quente e seca do Chaco, que ocorre sobretudo no verão. Os totais pluviométricos acima de 2.000 mm (Vilhena-RO) dominam em todo o norte da Folha, diminuindo rapidamente para sul, onde em Mato Grosso (MT) registram 1.330 mm. Temperaturas acima de 20°C caracterizam um clima quente e úmido ao norte, com 1 a 3 meses secos. No sul as temperaturas também são altas, com período seco mais prolongado, que varia de 4 a 5 meses. Esporadicamente, as invasões polares diminuem as temperaturas, ocasionando o fenômeno localmente conhecido como "friagens".

4 1 6 3 — Extrativismo e exploração de madeira

A produção extrativa embasa-se em uma gama de produtos, destacando-se as madeiras, borracha, castanha-do-pará e poaia

A) Madeiras — O potencial de madeira da área pode ser considerado como razoável Entretanto, constatou-se a ocorrência de espécies amplamente valorizadas nos mercados interno e externo, capazes de justificar empreendimentos industriais, tendo como único obstáculo a carência de vias de escoamento. Nas planícies e superfícies pediplanadas é feita uma exploração seletiva, visando somente às espécies de alto valor econômico, dentre as quais alinham-se a cerejeira, louro-preto, peroba, mogno cedro e ipê-amarelo

Em volume anexo — Análise Estatística de Dados — tem-se a relação das espécies inventariadas na área, com seus respectivos volumes por hectare e utilizações

B) Borracha — A razoável concentração de seringueira, observada em grande número de amostras feitas nas planícies e em superfícies dissecadas, faz com que a borracha silvestre se torne uma futura fonte de renda Contudo, a extração do látex só se torna viável em locais de fácil acesso pelos rios, sendo, portanto, escalonada em plano secundário. Limita-se apenas a pequenos grupos populacionais existentes nas planícies

C) Castanha-do-pará — Sua produtividade, apesar de irregular e em relativa decadência, constitui, ainda, o sustentáculo da população de alguns núcleos ribeirinhos

D) Poaia — Das raízes desta espécie extrai-se a emetina, de grande cotação no mercado pelo seu valor medicinal Seu extrativismo concentra-se ao longo do rio Guaporé e de seus tributários

4 1.6 4 — Agropecuária

A pecuária consiste numa atividade muito recente, porém em franca expansão, visto desenvolver-se sob moldes bastante técnicos, incentivada pela SUDAM. Essa atividade localiza-se nas grandes fazendas, constituindo, atualmente, o sustentáculo da economia regional

A agricultura também apresenta expressivo estágio de desenvolvimento, com a instalação de programas de colonização, em manchas de solos férteis, efetuados pelo INCRA.

4.1.7 — BIBLIOGRAFIA

1 AUBRÉVILLE, A Propos biotropicaux sur une carte bioclimatique de la zone méditerranéenne *Adansonia*, Paris, 3(1):338-342, 1963

2 _____ Principes d'une systématique des formations végétales tropicales *Adansonia* Paris, 5(2) 153-196, 1965

3 BAGNOULS, F & GAUSSEN, H Les climats biologiques et leur classification *Ann Géogr* , 66(355):193-220, mai/jun, 1957

4 _____ Les climats tropicaux et la végétation *Adansonia*, Paris, 4(2):262-268, 1964

5 BARROS-SILVA, S et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho*. Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 413-562

6 - BEARD, J S The classification of tropical America vegetation types *Ecology*, Lancaster, 36(1): 89-100, 1955

7 - BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL Divisão de Vegetação *Documento preliminar de uniformização da nomenclatura fisionômico-ecológica* Rio de Janeiro, 1978 43p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 5-V)

8 - COUTINHO, L M Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata pluvial tropical *B Fac Fil Ci Letr* , Bot , São Paulo, 257(18):11-219, 1962

9 - DUCKE, A & BLACK, G. A Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira *B téc Inst Agron Norte*, Belém, (29):1-62, jun 1954

10 ELLENBERG, H & MUELLER-DOMBOIS, D Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth *Ber Geobot Inst ETH, Stiftg Rübel*, Zurich, 37:21-55, 1965/66

11 - FONT-QUER, P *Diccionario de Botánica* 3 ed Barcelona, Ed Labor, 1970 1244p

12 - FONZAR, B C *Trabalho preliminar para delimitação das sub-regiões bioclimáticas do Centro-Oeste*; relatório interno Goiânia, Projeto RADAMBRASIL, 1978 n p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 6-V)

13 - GRISEBACH, A H R *Die Vegetation der Erde nach iher Klimatischen An ordnung* Leipzig, s ed , 1872

14 - GUERRA, A. T Observações geográficas sobre o território do Guaporé *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 15(2):183-302, abr /jun 1953

15 - HOWARD, A D Drainage analysis in geologic interpretation: a summation *B Amer Assoc Petrol Geol* , Tulsa, 51(11):2246-2259, Nov 1967

16 - HUECK, K Bosques chaquenhos e extração de tanino no Brasil *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 27(3):343-346, jul./set 1955

17 - KUHLMANN, E. A vegetação de Mato Grosso, seus reflexos na economia do Estado *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 16(1):77-122, jan /mar 1954

18 - LINDIMAN, J. C & MOOLENAAR, S P *Preliminary survey of the vegetation types of northern Suriname* Amsterdam, Van Eedenfonds, 1959 45p (The Vegetation of Suriname, v 1, part 2)

19 - MAINIERI, C & PIRES, J M O gênero Podocarpus no Brasil *Silvic S Paulo*, São Paulo, 8:1-24, 1973

20 - NICOLAS, A & GANDULLO, J M *Contribución al estudio de las estaciones forestales*; normas para relacionar las condiciones climáticas y de suelo con las comunidades vegetales Madrid, Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias, 1964 52p

21 - OVIEDO Y VALDEZ, G F *Historia general y natural de las Indias* Madrid, s ed , 1851

22 - PIRES, J M. Tipos de vegetação da Amazônia *Publ Avuls Mus Paraense Emilio Goeldi*, Belém, (20):179-202, 1973

23 - RAWITSCHER, F K Vegetação de campos e florestas em relação com a umidade do clima e do solo: In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA, 10 °, Rio de Janeiro, 1944 *Anais*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1952 629p.,p 597-620

24 - RICHARDS, P W *The tropical rain forest*; an ecological study Cambridge, Mass , University Press, 1952 450p

25 - RIZZINI, C. T Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 25(1):3-64, 1963

26 - SAMPAIO, A J. de Fitogeografia *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 2(1) 59-78, 1940

27 - SCHIMPER, A F W. *Plant-geography upon physiological basis* Trad de W R Fischer Oxford, Claredon Press, 1903 839p

28 - SCHNELL, R *Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux* Paris, Gauthier Villars, 1970/71 2v

29 - SCHROEDER, R Distribuição e curso anual das precipitações no Estado de São Paulo *Bragantia*, Campinas, 15(18):193-249, ago 1956

30 - SERRA, A Climatologia do Brasil 2 Climatologia física, massa de ar e classificações climáticas *B geogr* , Rio de Janeiro, 34(244):97-165, jan /mar 1975

31 SOARES, L de C Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da floresta amazônica em território brasileiro *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 15(1):3-122,jan /mar 1953

32 - TROCHAIN, J L Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale *B Inst Et Centrafr , nouv sér* , Braz zaville 13/14 55 93, 195/

33 UNESCO, Paris. *International classification and mapping of vegetation* Paris, 1973 93p (Ecology and conservation, 6)

34 VELOSO, H P. As condições ecológicas da Cephaelis ipecacuanha Rich *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 45(2):361-372, 1948

35 _____ Os grandes clímaces do Brasil III Considerações gerais sobre a vegetação da região Centro-Oeste *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 61(2):357-370, ago 1963

36 VELOSO, H P ; JAPIASSU, A M S , GÓES-FILHO, L As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Parte das Folhas SC 23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju* Rio de Janeiro, 1973 (Levantamento de Recursos Naturais, 1)

37 VELOSO, H P et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC 22 Tocantins* Rio de Janeiro, 1974 (Levantamento de Recursos Naturais, 4)

38 VELOSO, H P et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL. *Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA 21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB 21* Rio de Janeiro, 1975 428p (Levantamento de Recursos Naturais, 8) p 305-404

39 WALTER, H. *Vegetation of the earth in relation to climate and the eco-physiological conditions* Transl by J Wieser New York, Springer-Verlag, 1973 237p (Heidelbey Science Library, v 15)

40 - WARMING, E *Lagoa Santa contribuição para a geografia phytobiológica* Trad de A Löfgren Minas Gerais, Impr Oficial, 1908 282p

4.2 — ESTUDO BIOCLIMÁTICO

4.2.1 — FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Até o presente momento, o Projeto RADAMBRASIL tem delimitado as regiões e sub-regiões bioclimáticas pelo método Bagnouls & Gaussen (1957), através das curvas ombrotérmicas que definem o período seco. Esta curva é construída com o total da precipitação, expresso em mm, e o dobro das temperaturas expressas em graus centígrados: P≤2T. O mês seco é aquele em que a precipitação for igual ou inferior ao dobro da temperatura. A relação foi estabelecida levando-se em conta os trabalhos de Ecologia Vegetal do mundo inteiro, feitos por numerosos autores nas diferentes regiões, onde ocorre o período seco. O método é complementado pelo índice xerotérmico, calculado com base nos dias biologicamente secos no decorrer do período. Caracteriza-se a intensidade da seca Obtém-se levando em conta a quantidade de chuva, a maneira como ela cai, o estado higrométrico e as precipitações ocultas (neblina, orvalho). Fizeram-se em todas as Folhas a curva ombrotérmica e, apenas em algumas, o índice xerotérmico. Isto é compreensível, pois nem todas as estações possuem as medidas exigidas.

Fez-se um estudo preliminar do clima e vegetação do Centro-Oeste para uma visão de conjunto Construíram-se, para tanto, 5 cartogramas com temperaturas médias, máximas e mínimas absolutas, precipitação anual e duração do período seco. Estes cartogramas foram descritos, constando de relatório interno a ser publicado. Através das curvas ombrotérmicas de Bagnouls Gaussen (1957) delimitaram-se as regiões bioclimáticas. Consultando os mapas de vegetação do Brasil e da América do Sul, percebeu-se que as chuvas traçadas nos cartogramas seguiam a ten-

dência da distribuição de vegetação individualizando o Pantanal, o sul da Amazônia e o leste do Centro-Oeste. Ao contrário, o mapa das regiões bioclimáticas não coincidia com as curvas dos dados meteorológicos nem com a vegetação Concluiu-se daí que o índice usado não correspondia à realidade. Enquanto prosseguiam os trabalhos de campo consultou-se bibliografia sobre o assunto, principalmente a relacionada ao índice de Bagnouls & Gaussen.

Em 1963, Aubréville publica uma crítica ao método usado, apontando algumas lacunas na classificação. Após um ano, na mesma revista "Adansonia" Bagnouls & Gaussen (1964) respondem ao primeiro fazendo diversas considerações a respeito do mundo tropical. Uma parte deste artigo (pág. 226) chama a atenção:

"Il faut considérer la quantité d'eau tombée en relation avec la température ambiente car la même quantité de pluie donne plus d'humidité si la température est bassé car l'evaporation est plus lent.

Nous retenons la gamme suivant: Pmm, T°C moyennes d'un mois.

P<T sursec hyperxérique
T<P<2T sec xérique
2T<P<3T subsec hypoxérique et ensuite
3T<P<4T subhumide hypohygrique
4T<P<5T humide hygrique
5T<P surhumide hyperhygrique

Les écologistes de pays tropicaux s'accordent pour estimer qu'une quantité d'eau mensuelle de 100-125 mm est suffisante pour la végétation sous les tropiques où, en plaine, la temperature moyenne est à peu de chose près 25°C on donc une "puie suffisante" quand:

4T<P<5T
et une pluie excedentaire quand
P>5T"

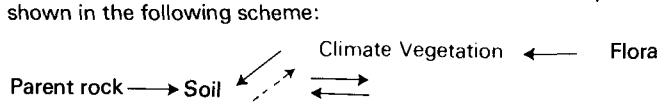
O próprio autor prevê uma mudança na proporção quando a temperatura aumentar. De fato, aumentando-se a temperatura, aumenta-se a evaporação, diminuindo a água do solo assimilável pelas plantas. No Pantanal, as temperaturas médias estão acima de 25°C Refizemos as curvas ombrotérmicas com P≲3T e P≲4T e obtivemos regiões que se aproximam mais das curvas dos dados meteorológicos e da vegetação. A proporção P ≲ 3T correspondeu melhor à tendência dos outros elementos.

Os trabalhos de campo de algumas Folhas já realizadas confirmam esta suposição Também o balanço hídrico segundo Thornthwaite (1955), feito pela equipe de solos (vide 3 — Pedologia), nos dá deficiência hídrica nos mesmos períodos, confirmando essa conclusão. Assim, para a região Centro-Oeste adotaremos a proporção P≲3T ao invés de P≲2T, usando a mesma nomenclatura das sub-regiões de Bagnouls & Gaussen, quando corresponder à vegetação. Pensa-se no final da pesquisa refazerem-se os trabalhos, pois aí ter-se-á um resultado mais seguro.

No presente relatório, far-se-ão apenas as curvas ombrotérmicas por falta de dados para obter o índice xerotérmico.

A descrição e a delimitação das sub-regiões basearam-se também nos trabalhos de Walter (1973), que ressaltam a correlação do clima com os solos e vegetação. A seguir citam-se alguns trechos de seu livro que fundamentaram o nosso procedimento. Mostram a inter-relação entre clima, solo e vegetação quando diz:

"The climate exerts a direct influence on the vegetation as well as an indirect influence via the soil. The interrelationships are shown in the following scheme:



The nature of both soil vegetation is determined by the climate, although the type of parent rock influences the soil and flora is of significance for the vegetation. Soil and vegetation are so closely interrelated that they may be considered together almost as an entity Moreover, since both affect the climatic conditions in the air layer nearest the soil, they can also be said to influence the microclimate The environment of plants is definable as the sum of the factors acting upon them, the physicochemical factors (without competition) being termed the habitat and the locality of growth being know as the biotope. The factors influencing the habitat are often listed as climatic, orographic and edaphic (soil), but this is of little help from the ecological point of view. The important factors should rather be listed as follows:

1 — Heat (temperature)
2 — Water (hidrature)
3 — Various chemical factors
4 — Mechanical factors

It is immaterial to the plants whether favorable thermic conditions are provided by the regional climate or are due, for exemple, to a sheltered biotope on a southern shope Similarly, the required soil moisture may result from favorable atmospheric pricipitation or may be sewed by limited evaporation on a northern shope or may be due to the soil structure and proximity of ground water What is important is that the plants suffer no lack of water.

For the differentiation of the plant cover into vegetational zones, the temperature and moisture conditions at ground level are decisive They are in general determined by the climate"

Todo o trabalho de Walter (1973) é associado à relação entre o clima e a fisionomia das plantas, chegando mesmo a delimitar regiões

Por outro lado, o estudo do clima baseou-se também nas sugestões feitas por Nicolas & Gandullo (1964), que estabeleceram normas para relacionar condições climáticas e de solos com as comunidades vegetacionais. Dessa maneira, observaram-se as temperaturas médias, mensais e anuais e médias das máximas do mês mais quente, média das mínimas do mês mais frio, precipitações médias de cada mês e ano e a insolação O ideal seria usar o maior número possível de estações meteorológicas, mas sabe-se que isso é impossível, trabalhando com Folhas de 4° de latitude Sul e 6° de longitude WGr. em regiões despovoadas sendo que, em muitas delas, a ausência de estações é quase total; neste caso ter-se-á que lançar mão de pontos mais próximos. Os autores sugerem que estes devam estar em circunstâncias geográficas semelhantes: altitude similar e localizado na mesma orientação e posição com respeito às cadeias montanhosas.

Acrescentaram-se às temperaturas médias as temperaturas absolutas máximas e mínimas, pois estas estão relacionadas ao ótimo ecológico e aos fatores limitantes da vida vegetal. Além disso, propõem descrever o ritmo, durante o decorrer do ano, dos diversos fenômenos meteorológicos, com o objetivo de aplicações práticas de grande importância para o desenvolvimento do vegetal. Não se detiveram na gênese ou mecanismos atmosféricos produtores dos fenômenos, mas sim na sua descrição local durante o ano. Prenderam-se mais ao resultado dos fenômenos meteorológicos para a formação do ambiente que condiciona a vegetação e o seu comportamento durante o ano.

Baseado nestes autores estabeleceu-se para delimitação, análise e descrição dos bioclimas a seguinte ordem (Fig. 4.18):
— fatores que condicionam o bioclima: latitude, continentalidade, configuração do quadro físico (relevo, hidrografia etc.);
— localização da área compreendida pela Folha quanto ao clima regional,
— delimitação das regiões e sub-regiões bioclimáticas pelo método Bagnouls & Gaussen (1957 e 1964);
— caracterização das regiões bioclimáticas interligando a Vegetação à Geologia, Geomorfologia e Solos. Coletar todas as peculiaridades da vegetação local;
— análise da curva ombrotérmica de Gaussen, com descrição do clima local da área, principalmente regime de chuvas e temperaturas, umidade relativa, direção dos ventos. A análise local será feita com as estações representativas das unidades bioclimáticas;
— dentro das sub-regiões bioclimáticas, procurar explicar os microclimas com repercussão na cobertura vegetal. Ex.: encosta da chapada, topo dos planaltos, baixadas pantanosas etc. (Fig. 4. 18).

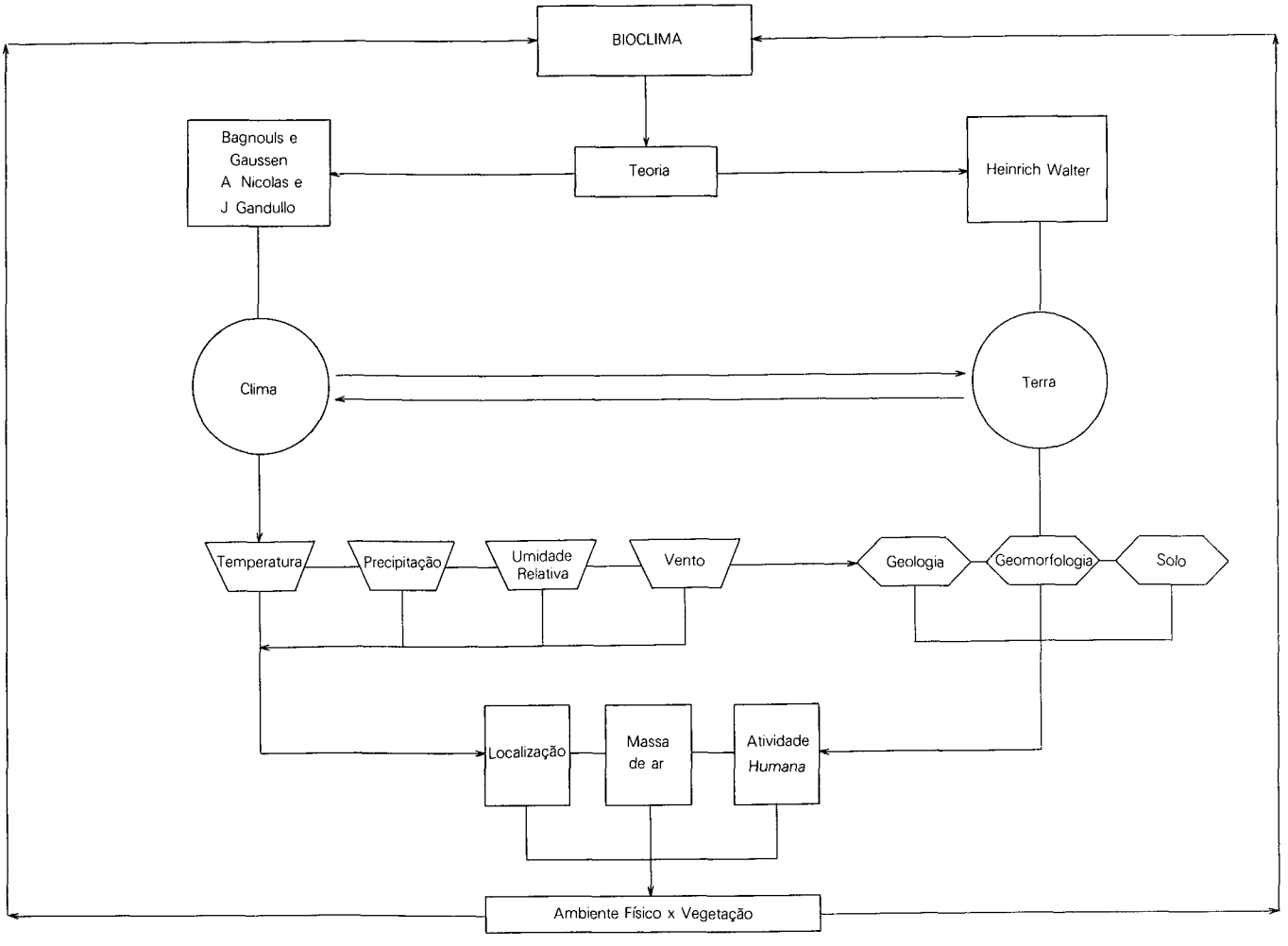


Fig 4 18—Esquema metodológico

4 2.2 — ANÁLISE BIOCLIMÁTICA

4 2 2 1 — Introdução

A Folha SD 20 Guaporé compreende o sul do Território Federal de Rondônia e pequena porção oeste de Mato Grosso entre os paralelos 12° e 16° de latitude Sul, portanto, localizando-se em áreas de transição entre o clima Equatorial e o Tropical Ocupa a porção central da América do Sul, onde o efeito da continentalidade sobre o clima se faz sentir A proximidade do mar, pela diferença de calor específico da água/terra, ameniza e regulariza os climas, a sua distância provocará o efeito inverso "A influência das terras resulta, portanto, num inverno mais frio e verão mais quente Nas baixas latitudes, os continentes provocam, além do aumento da amplitude, uma elevação na própria temperatura anual, isto porque domina o efeito do verão, e desse modo o maior excesso térmico das terras sobre os oceanos será registrado nos trópicos" (Serra, 1975).

A nordeste da Folha, está a ultima porção da chapada dos Parecis com altitudes superiores a 600 m; daí para o sul, iniciam-se as baixadas pantanosas da bacia do Guaporé e mais ao sul do Pantanal A presença deste desnível marca sua influência na temperatura diminuindo-a, embora não se tenham dados na baixada para confirmar Por sua vez, a encosta da chapada obriga as massas de ar a movimento ascendente, resfriando-o e precipitando o vapor de água, o que lhe dará maior umidade que o topo O efeito da erosão e a conseqüente acumulação provocada pelas chuvas formarão uma região de acumulação de material detrítico alhures

A chapada divide as águas dos afluentes dos rios Jiparaná ou Machado e Guaporé Este ultimo corre em sentido SE-NO, defronte à chapada, recebendo os afluentes que descem de seu topo em drenagem paralela Embora a sua altitude não seja expressiva, a porção noroeste da Folha está mais sujeita às penetrações da Massa Equatorial Continental quente e úmida, sendo menos freqüente a leste

Examinando o mapa de isotermas percebeu-se que as altas temperaturas dominam, individualizando-se com menores a chapada Há um aumento de temperatura média para o sul em direção ao Pantanal. O mapa das isoietas mostra diferenças grandes no sentido norte-sul, de 2 300 mm a norte, diminuindo rapidamente até 1 400 mm ao sul em direção à Massa Tropical Continental que é quente e seca Durante o inverno, a região é invadida pelas massas de ar polares, que provocam chuvas frontais e esporadicamente grande diminuição da temperatura, denominada "friagens", ocasionando mínimas baixíssimas para a latitude

4 2 2 2 — Delimitação das regiões e sub-regiões bioclimáticas

A delimitação das regiões e sub-regiões bioclimáticas é feita através da curva ombrotérmica de Bagnouls & Gaussen (1957), associada à vegetação Há uma única estação na Folha: Vilhena, RO (FAB), a oeste usaram-se os dados de Sena Madureira, AC e Porto Velho, RO (INMET antigo DNMET) a norte da Folha, e Mato Grosso, MT, ao sul Além dos dados da FAB e INMET, usaram-se os dados pluviométricos do DENNAE de Ariquemes, vila de Rondônia, Cachoeira do Samuel, Guajará-Mirim com pouco tempo de observação

Constataram-se as seguintes modalidades dentro da Região Xeroquimênica: Subtermaxérica com 1 a 2 meses secos em Sena Madureira e Porto Velho; Termoxeroquimênica Atenuada, em Vilhena, e Termoxeroquimênica Média ao sul em Mato Grosso (Fig. 4.19).

Lembra-se que pelo exposto anteriormente a delimitação foi feita com as curvas ombrotérmicas na proporção P≤3T Em Vilhena não houve alteração entre P≤2T original e P≤3T, mas em Mato Grosso aumenta o número de meses secos de 3 a 4 para 5 a 6, passando de Termoxeroquimênica atenuada para média, condizente com a vegetação espinhosa chaquenha da Savana Estépica.

4.2.2.3 — Caracterização das sub-regiões bioclimáticas

A) Sub-Região Subtermaxérica

Os gráficos de Porto Velho e Sena Madureira (Figs. 4.20 e 4.21) possuem 1 a 2 meses secos; a temperatura média do mês mais frio é maior que 15°C; os dias curtos são secos. Apresenta seca de inverno e chuvas de verão.

Cobre a maior porção a oeste da Folha, onde as chuvas são superiores a 2.000 mm, com temperaturas médias acima de 20°C. Predomina a Floresta Aberta, aparecendo ainda a Floresta Densa e Formações Aluviais Pioneiras.

Topograficamente, abrange a oeste a Depressão do Guaporé, cujos terrenos do Quaternário Antigo deram origem a Latossolos Amarelos de textura média a argilosa com Laterita Hidromórfica e Areias Quartzosas (vide 3 — Pedologia). Aqui se destaca a Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas, com palmeiras.

No centro-norte da Folha, muda a litologia, os terrenos passam a ser pré-cambrianos do Complexo Basal, produzindo Solos Podzólicos Vermelho-Amarelos Eutróficos com Brunizém e Terra Roxa Estruturada (vide 3 — Pedologia). Geomorfologicamente compreende parte do Planalto dos Parecis e Depressão Interplanáltica da Amazônica Meridional. Continua a cobertura vegetal com Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras.

A Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana com dossel emergente ocupa as áreas de rochas vulcânicas com solos Podzólicos Vermelho-Amarelos.

Englobaram-se nesta sub-região as Planícies e o Pantanal do Médio Guaporé com terrenos do Quaternário Recente cobertos por Formações Aluviais Pioneiras. Nos solos de tipo Laterítico Hidromórfico e Gley Pouco Húmico, com problemas de drenagem, surgem a Formação Pioneira Graminóide e Buritizal. A Pioneira Arbustiva sem palmeiras estabelece-se em Latossolos Amarelos e Lateritas Hidromórficas álicas.

Ao longo do rio Guaporé, nas planícies aluviais de Solos Hidromórficos Gleyzados, surge a Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial com dossel emergente.

Nos terrenos do Quaternário Recente do Pantanal do Médio Guaporé com solos tipo Laterítico Hidromórfico, domina a Floresta Ombrófila Densa Tropical.

Nos terrenos do Quaternário Recente do Pantanal do Médio Guaporé, a Savana Parque sem floresta de galeria aparece em Cambissolos e Latossolos Amarelos, diferenciando-se apenas pelo solo.

Além da vegetação descrita, temos ainda nesta sub-região bioclimática, ocupando áreas restritas diferenciadas por fatores pedológicos, as formações: Savana Arbórea Aberta sem floresta de galeria e Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó.

As espécies de maior ocorrência na sub-região são: paricarana (*Acacia* sp.), quarubarana (*Erisma* sp.), louro-abacate (*Ocotea* sp.), jutaí-pororoca (*Hymenaea* sp.), amarelão (*Apuleia* sp.),

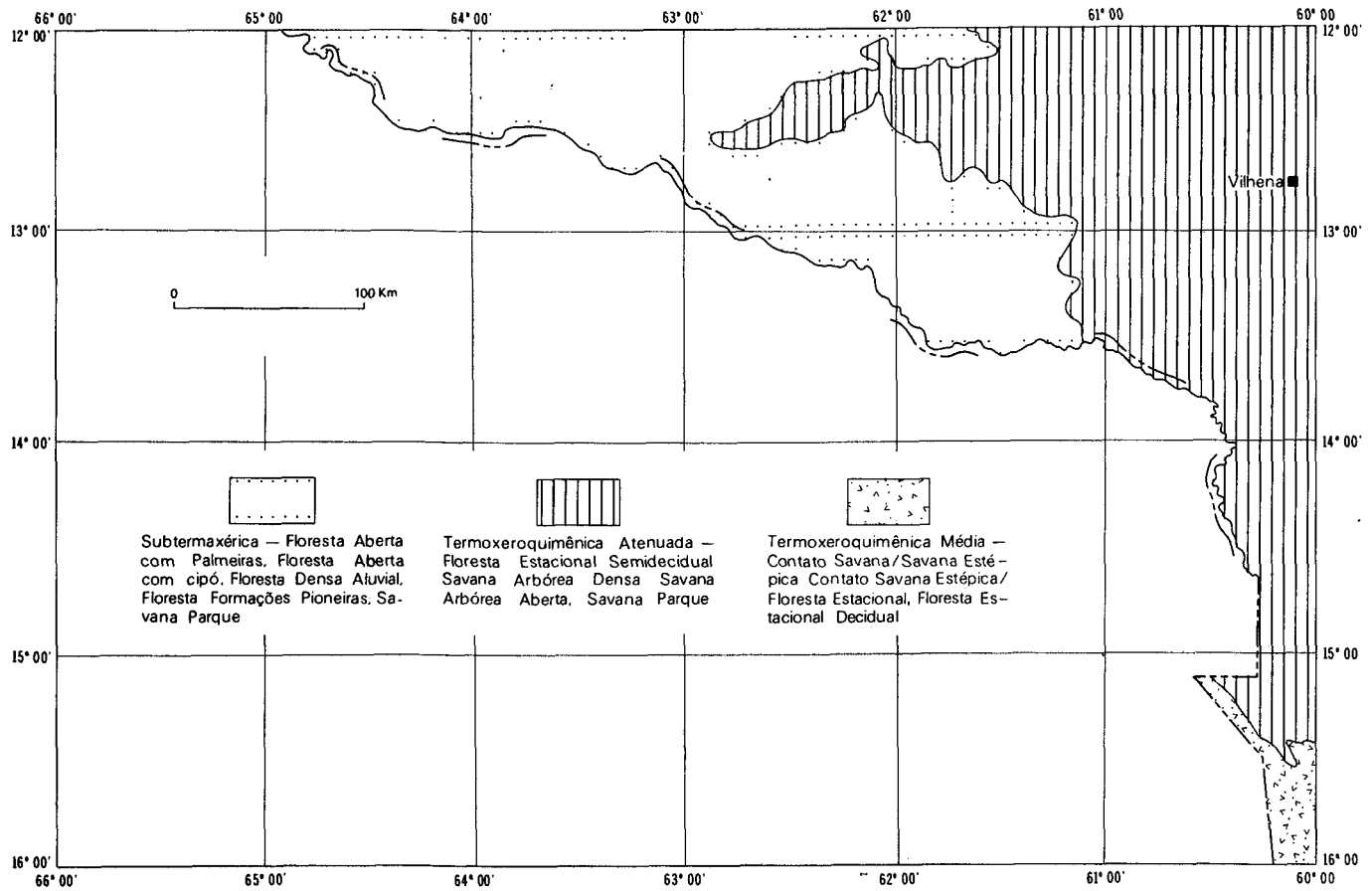


Fig 4.19 — Mapa Bioclimático da Folha SD 20 Guaporé.

araracanga (*Aspidosperma* sp.), sucupira (*Diplotropis* sp.), buriti (*Mauritia* sp.), paxiúba (*Iriartea* sp.) e açaí (*Euterpe* sp) As que apresentaram o maior volume são: tauari (*Couratari* sp.), quarubarana (*Erisma* sp), jatobá (*Hymenaea* sp.), amarelão (*Apuleia* sp), jutaí-mirim (*Hymenaea* sp) e sucupira (*Diplotropis* sp.).

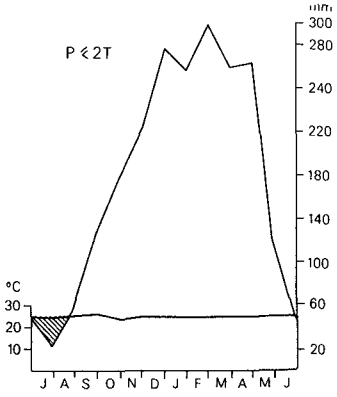
A localidade de Sena Madureira, cujos dados serviram de base para a delimitação desta sub-região, possui 1 a 2 meses secos: julho e agosto. O mês mais seco é julho

A precipitação total anual é de 2 062,5 mm. Os meses mais chuvosos são: dezembro, janeiro e fevereiro. O mês mais chuvoso é dezembro A umidade relativa média é alta, acima de 96% em todos os meses

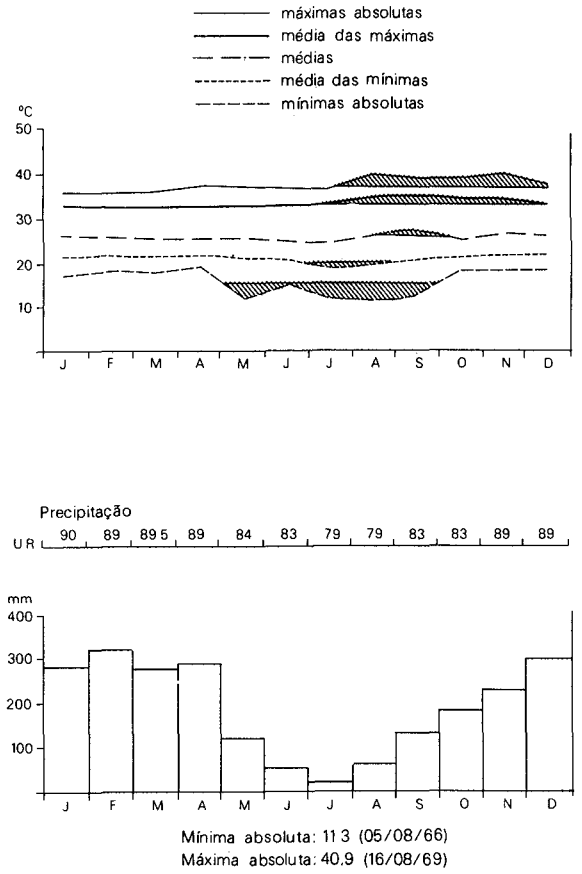
As temperaturas máximas médias são altas, o ano todo entre 32°C e 34°C, sendo que as máximas absolutas estão acima de 37°C, também o ano todo A primavera é a estação mais quente Nos meses de maio a junho, as máximas declinam, porém nunca aquém de 32°C nas médias e 36 9°C nas máximas absolutas

PORTO VELHO (RO)
8°46 S/63° 55 WGr
Altitude = 98 m
Período= 1966/1974
Temperatura média do mês mais frio > 15° C (24 62°C)
Precipitação anual — 2 240 mm

Sub-Região Subtermáxerica



Floresta Aberta com palmeiras
Floresta Aberta com cipós
Floresta Densa com dossel emergente



Mínima absoluta: 11 3 (05/08/66)
Máxima absoluta: 40,9 (16/08/69)

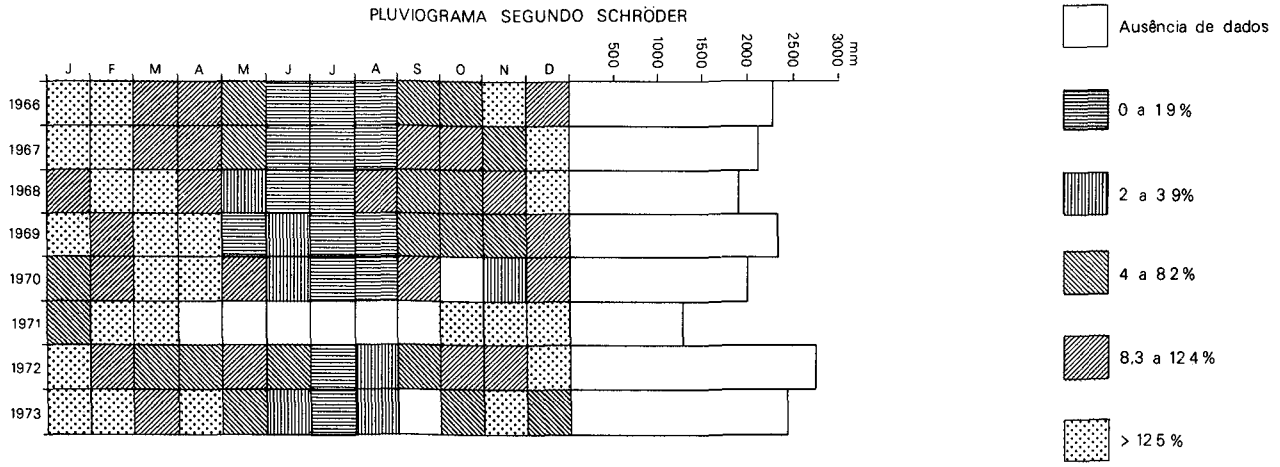


Fig 4 20 – Curva Ombrotérmica de Gaussen e análise dos elementos climáticos

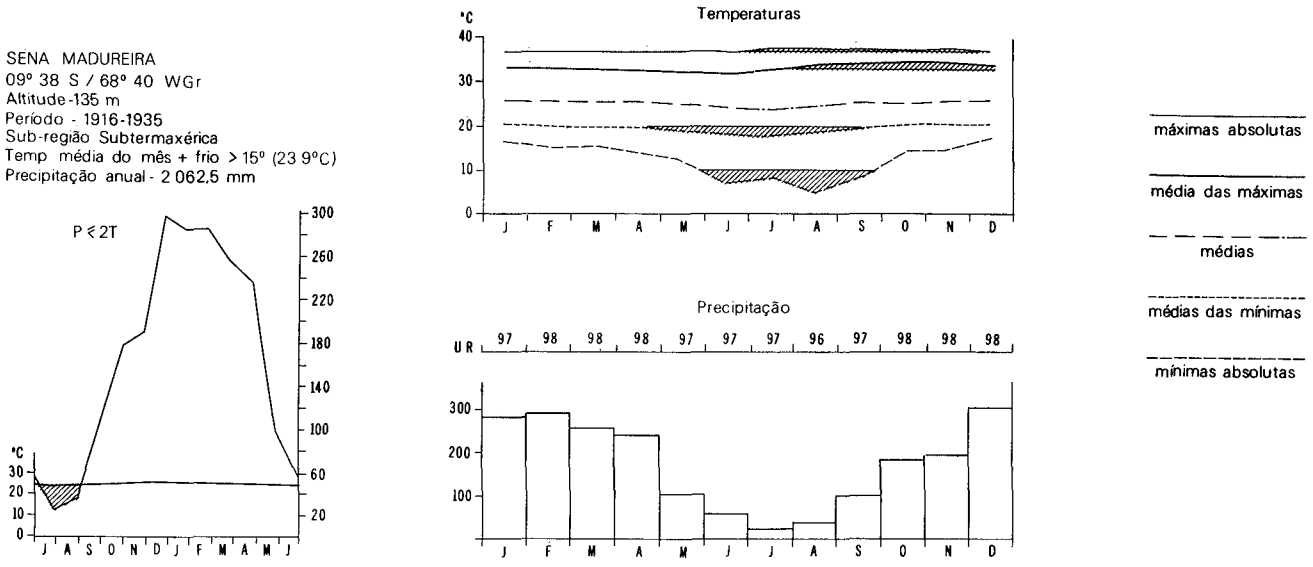


Fig 4 21 – Curva Ombrotérmica de Gaussem e análise dos elementos climáticos

O clima local é portanto extremamente umido e quente

A média das mínimas está entre 17 5°C e 21°C, mas as mínimas absolutas são baixas de junho a setembro com menos de 10°C, devido à entrada de ar polar pela calha Paraná-Paraguai, no inverno A mínima absoluta registrada foi de 5°C em 15 e 16/08/1924, por ocasião das "friagens"

A amplitude térmica diária mensal e anual é portanto grande, a amplitude absoluta está em torno de 32 7° (!) e a média 21 3°, o efeito da continentalidade é visível.

Porto Velho, RO, dentro da mesma sub-região, mas localizado em latitude mais baixa, tem um total de chuvas maior e temperaturas máximas absolutas mais altas e mínimas baixas, sem os extremos de Sena Madureira O período seco é também antecipado Os dois meses secos são junho e julho.

O total da precipitação anual é de 2 240 mm O período mais chuvoso ocorre de dezembro a abril, neste período pode cair mais de 500 mm de chuva por mês (540 mm em 05/03/70), do qual se deduz que o impacto da chuva nestes meses é grande

A temperatura média do mês mais frio é maior que 15°C (24 62°C) Estas declinam muito pouco em junho e julho, mas agosto e setembro são os meses mais quentes do ano

As temperaturas máximas médias estão acima de 32°C e de agosto a dezembro maiores que 34°C, as máximas absolutas no mesmo período, próximas a 40°C (40.9° em 16/08/69)

A média das mínimas declina de maio a setembro. As mínimas absolutas estão abaixo de 15°C no mesmo período (11.3° em 05/08/66)

As amplitudes diária, mensal e anual são grandes pelo efeito da continentalidade e a forte radiação noturna

A pequena altitude (100 m) não modifica os elementos climáticos

A unidade relativa é alta, declinando em julho e agosto, não chegando a menos que 70%

Porto Velho tem um clima quente e umido, com uma estação seca mais marcada O efeito das entradas de ar polar é menos sensível por estar numa latitude mais baixa que Sena Madureira e ter no seu trajeto a chapada dos Parecis como barreira (Fig 4.20)

B) Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada

A estação de Vilhena, cujos dados foram base para a delimitação desta sub-região, apresenta 3 a 4 meses secos com chuvas de verão, os dias curtos são secos. A temperatura média do mês mais frio é superior a 15°C (23 88°C) Mudando-se a proporção das curvas do gráfico de Bagnouls & Gaussen para P ≤ 3T não há alteração, porque o total anual das precipitações é alto (Fig 4 22)

Compreende o Planalto dos Parecis com níveis até 600 m de altitude, como também as partes dissecadas entre 200 m a 400 m Ao contrário do que se supunha, o predominante não é a Savana, esta recobre os topos planos das superfícies tabulares, mas a área maior é coberta por Floresta Estacional Semidecidual Tropical, dado o caráter típico da transição climática A diferença na cobertura vegetal prende-se mais ao solo e total anual da precipitação que a duração da estação seca.

A norte da Folha, no Planalto dos Parecis, tem-se ainda a Floresta Ombrófila Tropical Submontana, onde o cipó substitui a palmeira São terrenos do Paleozóico com arenitos da Formação da Fazenda Casa Branca O solo na sua maioria é formado de Areias Quartzosas, e para o sul é coberto pela Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente. Esta continua rumo ao sul, já nas Terras Baixas de terrenos do Quaternário Recente da Depressão do Guaporé no sudeste da Folha com Latossolos Amarelos

A Savana ocupa porções das superfícies do Paleozóico e do Mesozóico variando na fisionomia de acordo com os solos. A Savana Arbórea Densa cresce em solos Concrecionários Lateríticos Distróficos e Cambissolos, já a Savana Arbórea Aberta nos solos da Formação Parecis, Areias Quartzosas e Podzólico Vermelho-Amarelo.

Os Afloramentos Rochosos (serra Ricardo Franco) do Pré-Cambriano Inferior são cobertos pela Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta de galeria

As espécies de maior ocorrência na sub-região são: louro-abacate (*Ocotea* sp), quaruba-cedro (*Vochysia* sp), cerejeira (*Torresia* sp.), jutaí-pororoca (*Hymenaea* sp.) , mandioqueira-escamosa (*Qualea* sp), quarubarana (*Erisma* sp.), louro-inhamuí (*Ocotea* sp), pau-marfim (*Agonandra* sp.), tucumã (*Astrocarium* sp), inajá (*Maximiliana* sp.), paxiúba (*Iriartea* sp.) e açaí (*Euterpe* sp.) As que apresentaram maior volumetria são: cerejeira (*Torresia* sp.), amarelão (*Apuleia* sp), peroba-rosa (*Aspidosperma* sp), maparajuba (*Manilkara* sp), mandioqueira-escamosa (*Qualea* sp), quarubarana-anani (*Symphonia* sp.), louro-inhamuí (*Ocotea* sp.) e louro-amarelo (*Aniba* sp.)

Representando o clima da sub-região a estação de Vilhena, RO, possui um clima quente modificado pela altitude, portanto com temperaturas mais amenas na área situada numa região de transição, o seu clima tropical apresenta curto período seco com totais pluviométricos altos.

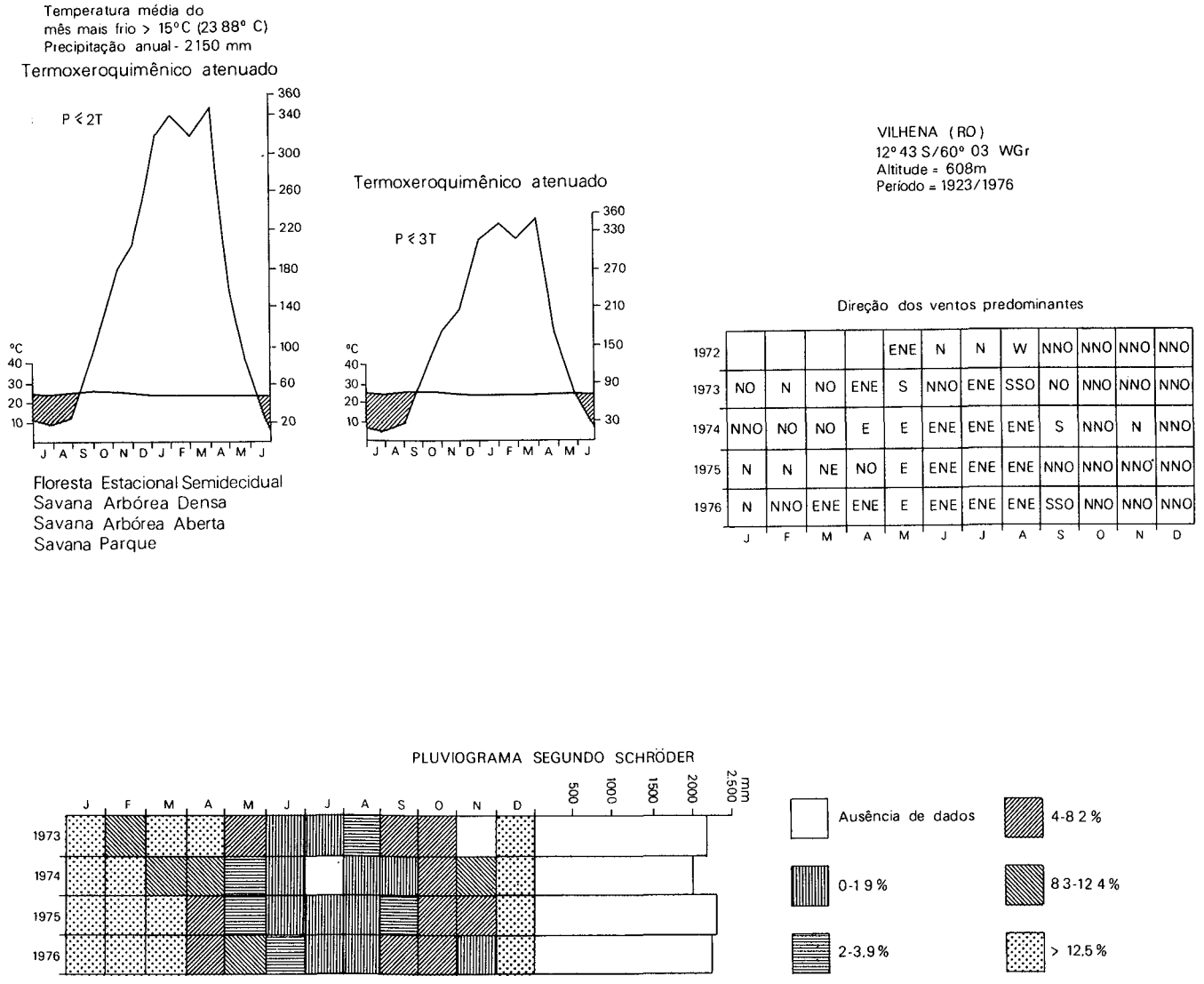


Fig 4 22 — Curvas Ombrotérmicas de Gaussen e análise dos elementos climáticos

Analisando o gráfico de Gaussen e os dados obtidos, têm-se 3 a 4 meses secos: junho a agosto, prolongando-se às vezes até setembro. O mês mais seco é junho. As chuvas reiniciam-se em setembro e outubro, aumentando progressivamente. O total médio anual é de 2.100 a 2.200 mm Os meses mais chuvosos são dezembro, janeiro, fevereiro e março: 62% das chuvas caem neste período. Após um máximo de chuva em janeiro há um declínio em fevereiro com o total máximo em março que é o mês mais chuvoso.

As temperaturas médias diárias mantêm-se entre 24°C e 26°C o ano todo, o que caracteriza um clima quente As máximas também são altas o ano todo, sendo que as maiores ocorrem em agosto, setembro e outubro. As chuvas fazem declinar as temperaturas, mas a forte insolação e a baixa umidade do ar elevam as temperaturas na primavera e final do verão/início de outono.

A estação mais quente é a primavera. A máxima absoluta registrada, 33.4°C, em agosto de 1975. No inverno, de maio a junho, as temperaturas máximas, médias e absolutas são mais baixas, mas sempre superiores a 30°C.

Enquanto as temperaturas máximas mantêm-se elevadas o ano todo, devido à forte radiação solar, o mesmo não se pode dizer das mínimas: de maio a setembro e às vezes outubro, as mínimas estão abaixo de 15°C, representando que, embora haja um aquecimento durante o dia, elevando a máxima, há um resfriamento noturno com grande amplitude térmica. As mínimas absolutas extremas registram-se no inverno, são próximas a 0°C (3.4°C em julho de 1975) por ocasião das "friagens": a queda ocasional das temperaturas no inverno pela entrada de ar polar pela calha dos rios Paraná e Paraguai.

As noites são frescas e agradáveis de maio a setembro, embora durante o dia haja aquecimento. As amplitudes diárias estão por volta de 16°C, podendo ser explicada pela continentalidade e vegetação aberta

Nos meses de setembro a março predominam os ventos NNO e NO pelo domínio das Massas de Ar Equatorial Continental, CIT e Baixa do Chaco. No inverno de maio a agosto mudam os ventos de direção, para sul e leste com predomínio de este-nordeste no outono/inverno.

A umidade relativa é alta na estação das chuvas (em torno de 80 a 85% de dezembro a abril) No inverno diminui sensivelmente em médias mensais menores que 55% (52% em julho de 1978) (Fig 4 22).

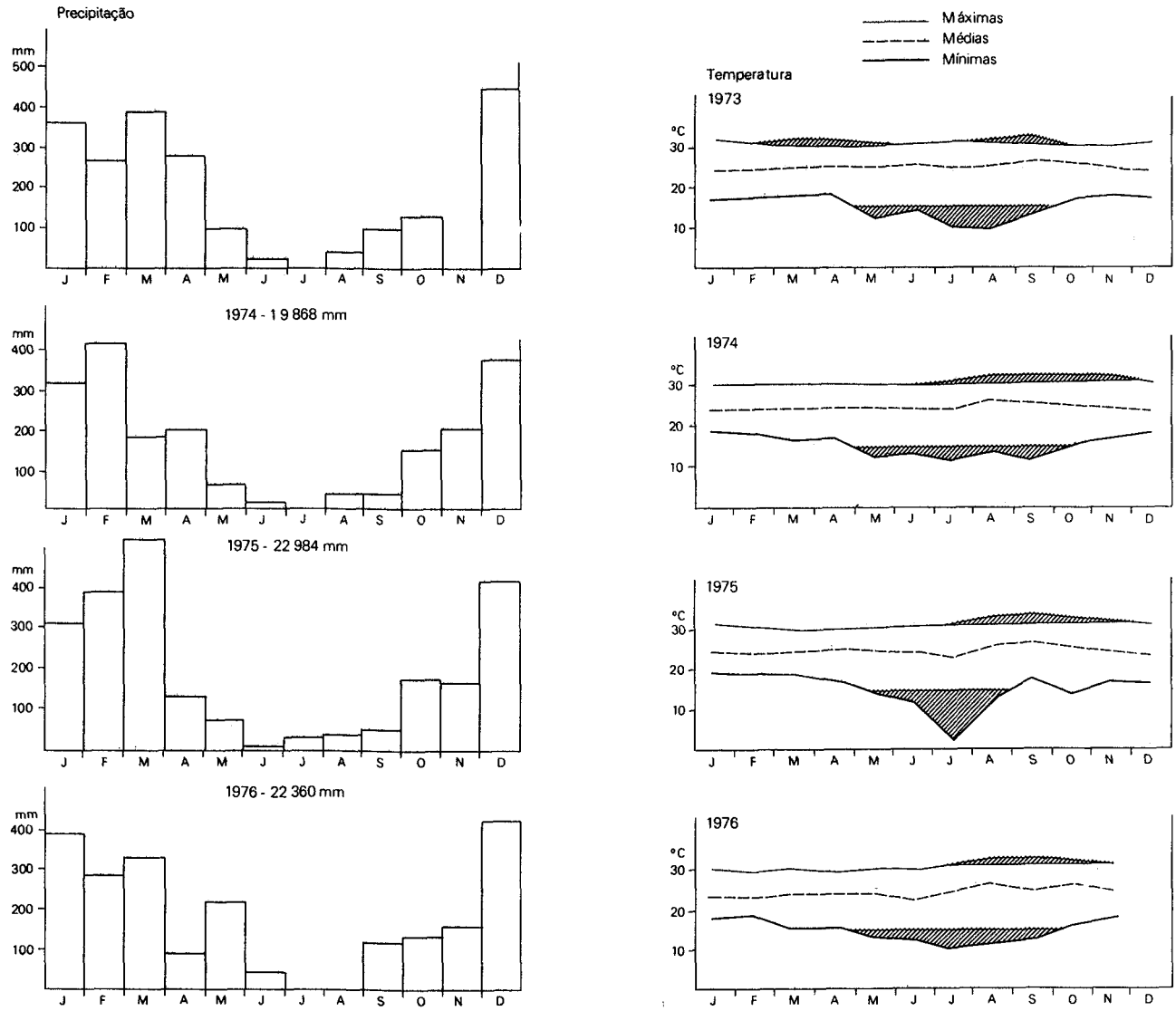


Fig 4 22 – Conclusão

Vilhena sofre o efeito da altitude, daí para o sul diminuem gradativamente as chuvas e aumentam as temperaturas, como mostra a estação de Mato Grosso, região de transição climática com grande diversidade pedológica. Outros tipos de vegetação surgem em áreas restritas como Formação Aluvial com palmeiras (Buritizal), Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana com dossel emergente, Contato Savana/Floresta Estacional, Contato Savana/Floresta Ombrófila, Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional e Vegetação Secundária.

C) Sub-Região Termoxeroquimênica Média

Esta sub-região foi delimitada levando-se em conta os dados da estação de Mato Grosso; aparece ao sul, próximo ao paralelo de 16° latitude Sul, início da depressão do Pantanal. Pelas curvas ombrotérmicas originais $P \leqslant 2T$ tem-se o mesmo período seco de Vilhena, mas alterando a proporção para $P \leqslant 3T$ teremos 5 a 6 meses secos. Este período seco mais longo é confirmado pelo balanço hídrico de Thornthwaite (vide 3 – Pedologia); a vegetação corresponde a um clima mais seco: contato com a Savana Estépica. As temperaturas são na média mais altas que Vilhena. A temperatura média do mês mais frio é superior a 15°C (20.3°C), os dias curtos são secos (Fig. 4.23).

É marcada pelos Contatos Savana/Savana Estépica e Savana Estépica/Floresta Estacional Decidual Tropical das Terras Baixas, com dossel emergente.

A Savana Estépica está sobre os terrenos do Quaternário mais antigo do Pantanal do Alto Guaporé. Os solos são Lateritas Hidromórficas, Planossolos, Areias Quartzosas e Gleys.

A Floresta Estacional Decidual Tropical ocupa as porções do Quaternário mais recente com Latossolo, Areias Quartzosas, Gleys Pouco Húmicos e Lateritas Hidromórficas Geograficamente aí se inicia a depressão do Pantanal. Ocupa áreas circundadas pelo Contato Savana/Savana Estépica.

Assinalou-se a presença de angico (*Piptadenia* sp.), aroeira (*Astronium* sp.), taperebá (*Spondia* sp.), barriguda (*Chorisia* sp.), *Machaerium* sp., lixeira (*Curatella* sp.), babaçu (*Orbygnia* sp.), mandacaru (*Cereus* sp.).

Os dados usados para as curvas ombrotérmicas dessa sub-região são das normais de 1941 de Mato Grosso, MT. O total das chuvas diminui para 1.330,3 mm, quase a metade de Vilhena, embora a duração do período seco não seja muito diferente (Fig. 4.23).

A partir de maio até setembro, as chuvas escasseiam. O mês mais seco é agosto, sendo a estação mais seca o final do inverno e início da primavera.

Na estação chuvosa que vai de dezembro a março, caem 63,52% do total anual. Em fevereiro há uma diminuição dos totais, para em março atingir novo máximo porque janeiro é o mês mais chuvoso.

A umidade relativa é alta no período chuvoso, mas na estiagem diminui, porém nunca descendo a menos de 70%.

As temperaturas médias são altas durante o ano todo, as médias das máximas giram em torno de 40°C. O mês mais quente é setembro.

No inverno as mínimas absolutas estão abaixo de 15°C, sendo que nos meses de junho a julho podem descer a níveis baixos, próximo a 0°C (4.4°C em 15/08/1924), nas friagens que são esporádicas, embora a entrada do ar polar seja facilitada pelo desaparecimento do centro de Baixa Pressão do Pantanal.

Mato Grosso está próximo ao Pantanal além do efeito da baixa altitude e o forte aquecimento, sofre a influência da Massa Tropical Continental (Baixa Pressão), que é seca, e no seu centro dominam calmarias. Não se têm os dados de ventos, mas devem ser fracos, formando um clima quente depressivo. As chuvas são provocadas pelas instabilidades tropicais (IT), formadas pela ondulação da frente polar nos trópicos e as frentes, daí não ocorrerem meses onde sua ausência seja total.

Nesta sub-região bioclimática domina o Contato Savana/Savana Estépica, mas aparece em áreas restritas: Formações Pioneiras Aluvial Graminóide sem palmeiras, Savana Arbórea Densa, Savana Parque com floresta de galeria, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente.

4.2.3 — CONCLUSÕES

O estudo da Folha SD.20 Guaporé revelou a necessidade de pesquisas bioclimáticas apoiadas em trabalhos de campo, porque os limites não obedecem a traços rígidos, mas prolongam-se conforme os diversos fatores de qualidade do solo e disposição do relevo.

Os índices usados para a delimitação das regiões e sub-regiões bioclimáticas são feitos levando-se em conta quase sempre dados de clima temperado, ou estudos de pesquisadores europeus a serviço na África e Ásia. Há necessidade de adaptá-los, ou completá-los, para as regiões tropicais sul-americanas. Apesar das descrições simplistas que lhes foram atribuídas até agora, por falta de estudos de base, são de grande complexidade e individualidade.

A complementação dos trabalhos de campo apresentou uma vegetação adaptada a um clima mais seco, análogo ao da Caatinga; além disso, outros elementos do clima levados em consideração, como o total pluviométrico anual que produz um armazenamento maior de água, a grande evaporação devido à temperatura, fizeram individualizar-se a sul da Folha, entre os paralelos 15° e 16° de latitude Sul, um período seco maior do que realmente mostrava a curva ombrotérmica normal. Tal fato foi confirmado pelo balanço hídrico segundo Thornthwaite (vide 3 — Pedologia) e na adaptação que se fez na proporção das curvas ($P \leqslant 3T$). Faltando o trabalho das várias equipes do Projeto RADAMBRASIL, jamais poderíamos aventurar-nos em tal empreendimento. A validade da alteração para todo o Brasil pode ser especulada, mas só ao terminar as pesquisas pode-se afirmá-la. Por ora, restringiu-se ao Centro-Oeste, principalmente no Pantanal, local alagado durante uma parte do ano, mas apresentando deficiência hídrica ao longo de extenso período seco Ter-se-á que usá-lo para obtenção de um mapa onde a vegetação expresse um tipo de clima.

A Folha SD 20 Guaporé apresenta tipos variados de vegetação estreitamente correlacionados a Geologia, Geomorfologia e Solos como área de transição climática. Um melhor estudo poderia ser feito se contássemos com um número maior de estações meteorológicas e estas mais completas. Sugere-se a instalação de estações nas localidades de Príncipe da Beira (já criada, mas não entrou em funcionamento), Pedras Negras, Hermenegildo e Santa Isabel ao longo do rio Guaporé, Barranco Alto e Porto Triunfo em posição intermediária entre o topo da chapada e os vales do rio Guaporé; El Oso, Casalvasco e Ronda das Salinas ao sul no Pantanal (Fig. 4.24).

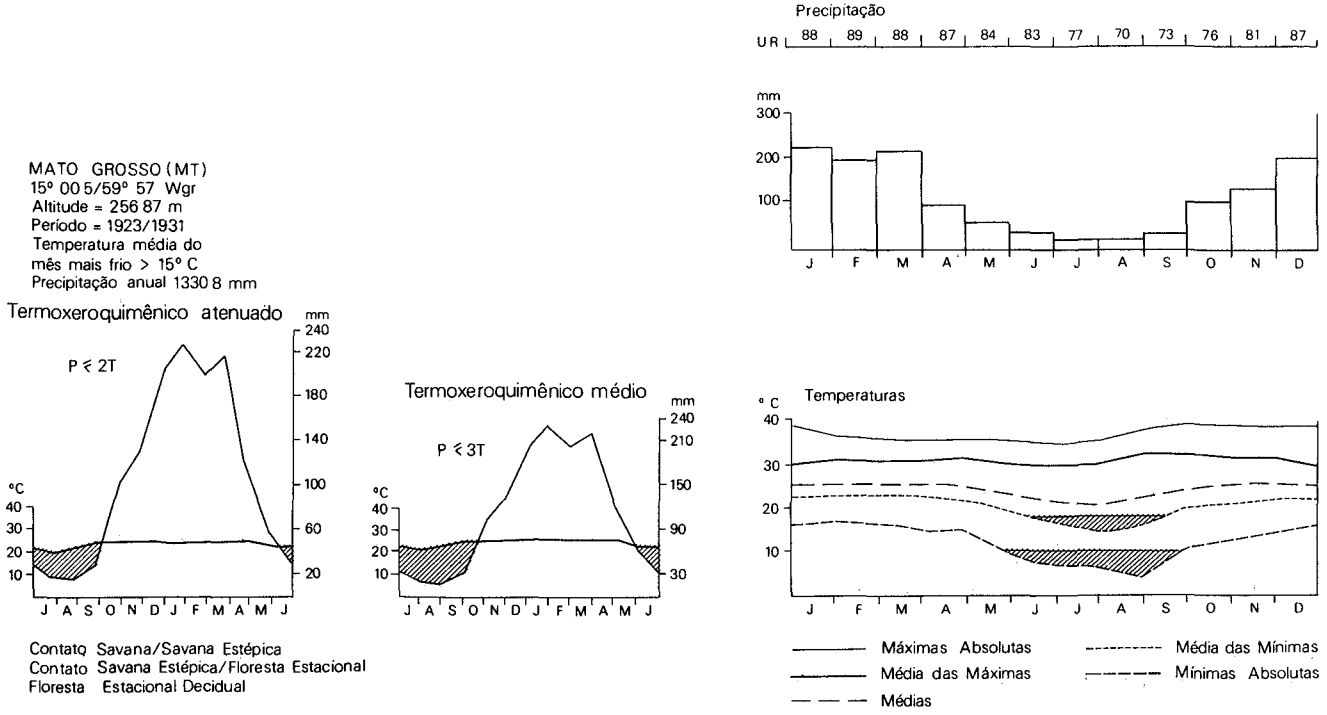


Fig 4 23 – Curvas Ombrótermicas de Gaussen e análise dos elementos climáticos

REGIÃO	SUB-REGIÃO	MODALIDADE	Nº DE MESES SECOS	COBERTURA VEGETAL	GEOLOGIA VIDE 1	GEOMORFOLOGIA VIDE 2	SOLOS VIDE 3
XEROQUIMÊNICA	Subtermaxérica	Temperatura média do mês mais frio > 15°C (< 24°C) Precipitação acima de 2 000 mm	1 a 2	Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas com palmeiras	Terrenos do Quaternário Antigo	Depressão do Guaporé	Latossolos Amarelos de textura média a argilosa com Laterita Hidromórfica e Areias Quartzosas
				Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras	Pré-Cambriano do Complexo Basal	Planalto dos Parecis e Depressão Interplanáltica da Bacia Amazônica Meridional	Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico com Brunizém e Terra Roxa Estruturada
				Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana com dossel emergente	Rochas vulcânicas	Planalto dos Parecis	Podzólicos Vermelho-Amarelos
				Floresta Ombrófila Densa Tropical com dossel emergente	Quaternário Recente	Planícies aluviais do Guaporé	Solos Hidromórficos Gleyzados
				Formações Pioneiras Graminóide e Buritizal	Quaternário Recente	Pantanal do Médio Guaporé	Laterita Hidromórfica e Gley pouco Húmico
				Formações Pioneiras Arbustiva sem palmeiras	Quaternário Recente	Pantanal do Médio Guaporé	Latossolo Amarelo e Lateritas Hidromórficas Álicas
				Savana Parque com floresta de galeria	Quaternário Recente e Antigo	Pantanal do Médio Guaporé	Laterita Hidromórfica
				Savana Parque sem floresta de galeria	Quaternário Recente	Pantanal do Médio Guaporé	Cambissolos, Latossolos Amarelo
				Outros tipos em áreas restritas: Savana Arbórea Densa, Savana Arbórea Aberta sem floresta de galeria			
	Termoxeroquimênica Atenuada	Temperatura média do mês mais frio > 15°C (< 24°C) Precipitação: 1 800 mm a 2 000 mm	3 a 4	Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó	Paleozóico (Arenitos)	Planalto dos Parecis	Areias Quartzosas
				Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente	Paleozóico (Arenitos)	Planalto dos Parecis	Areias Quartzosas
				Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente	Quaternário Recente	Depressão do Guaporé	Latossolos Amarelos
				Savana Arbórea Densa	Formação Parecis (Arenitos)	Planalto dos Parecis	Solos concrecionários Lateríticos Distróficos, Cambissolos
				Savana Arbórea Aberta	Formação Parecis (Arenitos)	Planalto dos Parecis	Areias Quartzosas Podzólico Vermelho-Amarelo
				Outras: Subformação Pioneira Aluvial do Buritizal Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana com dossel emergente Floresta Estacional Semidecidual Tropical Aluvial com dossel emergente Contato Savana/Floresta Semidecidual Contato Savana/Floresta Ombrófila Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional Agropecuária Vegetação Secundária sem palmeira			
	Termoxeroquimênica Média	Temperatura média do mês mais frio > 15° C (< 20°C) Precipitação 1 300 mm a 1 900 mm	5 a 6	Contato Savana/Savana Estépica	Quaternário Antigo	Pantanal do Alto Guaporé	Laterita Hidromórfica, Planossolos, Gleys e Areias Quartzosas
				Floresta Estacional Decidual Tropical	Quaternário Recente	Pantanal do Alto Guaporé	Latossolos com Areias Quartzosas, Gley pouco Húmico, Laterita Hidromórfica
				Outras: Formações Pioneiras Graminóide sem palmeiras, Savana Arbórea Densa, Savana Parque com floresta de galeria, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente			

Fig 4.24 — Síntese dos resultados — correlação dos aspectos geobotânicos e climáticos



A – Savana Parque instalada sobre tesos, em área alagável do Pantanal do Médio Guaporé. Folha SD.20-X-A. Junho/77.



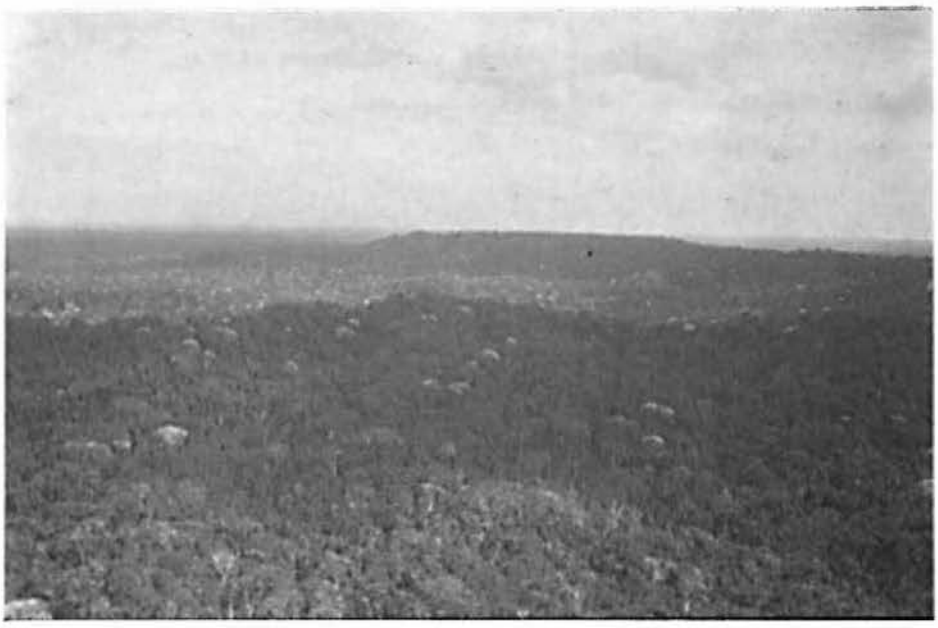
B – Savana Parque, em área de acumulação inundável do Pantanal do Médio Guaporé, dominada pela lixeira (*Curatella americana*). Folha SD.20-V-B. Março/77.



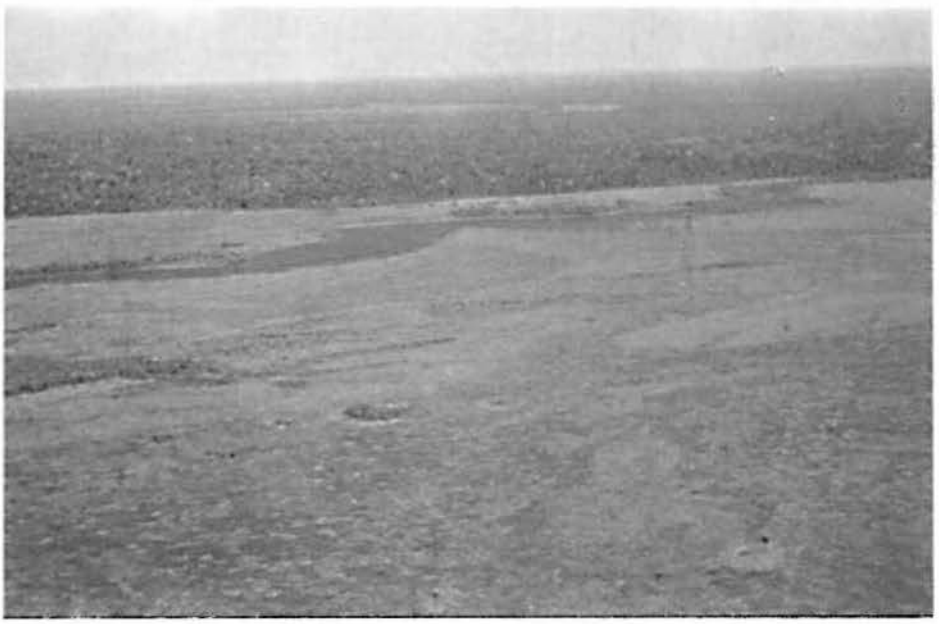
A – Floresta Aberta com palmeiras caracterizada por babaçu (*Orbygnia* sp.). Em segundo plano uma lagoa em fase de colmatagem. Folha SD.20-X-A. Junho/77.



B – Destaque de um meandro abandonado com estabelecimento de hidrossere. Folha SD.20-X-D. Junho/77.



A – Panorâmica de contato entre Floresta Ombrófila/Floresta Estacional individualizado por ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*). Folha SD.20-X-B. Junho/77.



B – Em primeiro plano tem-se Formação Pioneira Aluvial Graminóide, constituída por helófitas, canavieiras e Limnaeas. Ao fundo observa-se a Floresta Aluvial Semidecidual com dossel emergente. Folha SD.20-Z-B. Junho/77.

ESTAMPA 4.IV



A – Contato de Savana Gramíneo-Lenhosa com Floresta Estacional Semidecidual, revestindo interflúvios tabulares do Planalto dos Parecis. Folha SD.20-X-B. Junho/77.



B – Floresta Semidecidual com dossel emergente dominada por ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*). Folha SD.20-X-D. Junho/77.



A – Floresta Semidecidual com dossel emergente no Planalto dos Parecis, tendo como destaque o ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*). Folha SD.20-X-A. Junho/77.



B – Panorâmica caracterizando uma área de contato entre Savana/Savana Estépica. Folha SD.20-Z-D. Julho/77.



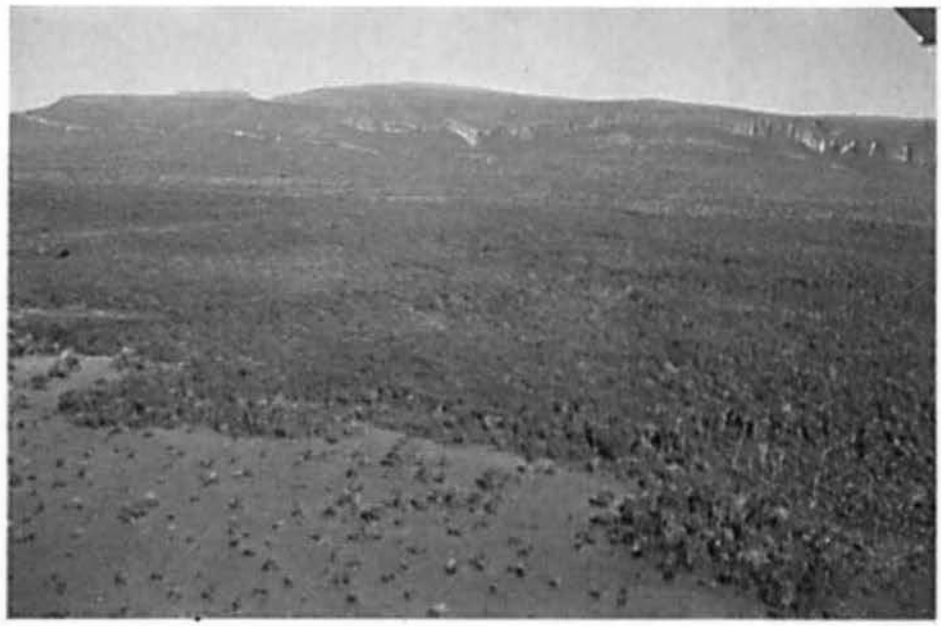
A – Encraves de Savana em meio a Floresta Densa com dossel emergente, dominando nos vales. Folha SD.20-X-A. Junho/77.



B – Floresta Aberta com cipós, revestindo as encostas, e encraves de Savana, nos platôs. Folha SD.20-X-A. Junho/77.



A – Savana Parque ocupando superfícies pediplanadas do Planalto dos Parecis. Folha SD.X-B. Junho/77.



B - Em primeiro plano vê-se a Savana Parque e, ao fundo, a Floresta Semidecidual com dossel emergente. Folha SD.20-Z-B. Julho/77.



A – Floresta Estacional Semidecidual instalada sobre interflúvios tabulares do Planalto dos Parecis. Folha SD.20-X-B. Junho/77.



B – Contato de Floresta Decidual com dossel emergente e Savana Estépica Parque situado no Pantanal do Alto Guaporé. Folha SD.20-Z-D. Julho/77.

5 — USO POTENCIAL DA TERRA

CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

José Roberto Maia Barbosa
Celso Roberto de Araujo
Antonio Giacomini Ribeiro

DIAGNOSTICO SOCIO-ECONOMICO

Angela Antonieta Athanázio Laurino
Nilza Silva Barbosa

SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

Hugo M Roessing
Maria Helena Teixeira

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO
José Roberto Maia Barbosa
Celso Roberto de Araújo
Nilza Silva Barbosa
Angela Antonieta Athanázio Laurino
Maria Helena Teixeira
Hugo M. Roessing
Acindino Vieira de Campo
Maria Luiza Minelli

COLABORAÇÃO EM TRABALHOS DE ESCRITÓRIO
Elvira Nóbrega Pitaluga

COORDENAÇÃO
Mário Pestana de Araújo

ASSESSORIA
Lúcio Salgado Vieira

ASSISTENTE DA BASE DE APOIO DE GOIÂNIA
Maria Luiza Minelli

Relatório elaborado de novembro/77 a março/79
Diretor no período: Mário Pestana de Araújo

RESUMO

O potencial madeireiro nesta área aqui apresentada revelou a classe Média como a mais expressiva entre as demais A classe Alta se apresenta em áreas não muito extensas e as classes Baixa e Muito Baixa não demonstram muito significado espacial Muitas espécies encontradas se destinam ao mercado nacional e algumas delas ao internacional, embora haja um considerável aproveitamento de madeiras no mercado regional e local

A seringueira, a copaíba e a castanheira são as espécies extrativas mais encontradas na área desta Folha, sendo a atividade extrativa ainda muito praticada nos moldes rudimentares.

A Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado encontram restrições nos solos e no relevo. A classe Baixa predomina sobre a área da Folha seguida muito distantemente pela classe Muito Baixa Em áreas menores apresentam-se algumas manchas de classes Média e Alta

A Criação de Gado em Pastos Naturais apresenta a classe Não Significante como a mais predominante devido às comunidades florestais presentes, entretanto, as classes Alta e Baixa ocupam porções consideráveis nas proximidades do rio Guaporé

O clima, considerado como insumo básico à organização espacial, foi analisado através de seus componentes mais significativos a temperatura, a precipitação pluviométrica e o balanço hídrico

De modo geral, a organização climática regional e a mesoclimática não apresentam sérios impedimentos à implantação agrícola, obtendo a área elevados índices de potencial agroclimático Entretanto, os sistemas de transporte são seriamente afetados pelo ritmo climático anual: no período chuvoso as estradas têm seu trânsito precário, no período seco, a aviação visual é prejudicada pela névoa seca e o transporte fluvial só é permitido, facilmente, a pequenas embarcações

A avaliação dos recursos naturais renováveis demonstra que poderão surgir efeitos de desequilíbrio ambiental, caso não haja procedimento adequado no manejo dos mesmos, segundo as normas de preservação e conservação estabelecidas pelo Código Florestal

O Diagnóstico Sócio-Econômico apresenta uma área de colonização recente em decorrência da abertura da BR-364, nucleos agrícolas em formação, devido a sua recente instalação pelo INCRA, não fornecem ainda condições de uma agricultura desenvolvida, o rebanho bovino é de boa qualidade, em sistema de criação extensivo, há um posto do CETREMI (Centro de Triagem e Encaminhamento de Migrantes) em Vilhena como orientação ao grande numero de população migrante que ocorre ao território, como principal núcleo da Folha, Vilhena apresenta um crescimento populacional e econômico rápido, a densidade demográfica da Folha é razoavelmente alta a nordeste e mais rarefeita a sul e oeste, como indústria de transformação destacam-se as serrarias, onde a extração de madeira é generalizada, o comércio satisfaz às necessidades dos nucleos urbanos e a presença de agências bancárias particulares contribui para o desenvolvimento econômico, o ensino de 2 ° grau é encontrado apenas na sede municipal e no distrito há o 1 ° grau completo, as condições sanitárias são de razoáveis a boas, apresentando porém uma alta incidência de verminose na população tanto urbana como rural, além de pequenos hospitais particulares, há um hospital da FSESP com bom equipamento, apenas Vilhena está ligada à EMBRATEL, mas os postos de correios estão presentes nas demais localidades, a BR-364 é a principal via de transporte, grande número de pequenos aviões opera na área, a FAB possui serviço de orientação aos vôos e de meteorologia

Basicamente o relatório de Subsídios ao Planejamento Regional consiste na seleção de áreas prioritárias para ocupação a curto e médio prazos, onde também foi estudada a viabilidade econômica de algumas culturas adaptadas à região, o que se tornou possível com o auxílio dos mapas de solos, geomorfologia e também dados de clima. Foram selecionados 3 tipos de áreas B, C e D, além daquelas de Utilização Atual não Recomendada, descritas a seguir

Áreas B Constituem as melhores terras da Folha para as quais foi sugerida uma agricultura diversificada e intensiva São áreas propícias para colonização de modo dirigido tanto para pequenas e médias empresas como para as grandes Foi sugerida a pecuária leiteira

Áreas C — São áreas sujeitas a inundação periódica, apresentando solos de fertilidade natural baixa Foi sugerida uma ocupação espontânea a nível familiar, baseada na agricultura de subsistência complementada pela cultura comercial de malva Para essas áreas foi sugerida a bubalinocultura

Áreas D São as maiores em extensão Estão constituídas de solos pobres em nutrientes mas de boas propriedades físicas onde as empresas de médio e grande portes, dedicadas à exploração agromadeireira, agropecuária e pecuário-madeireira e/ou cria e recria de bovinos de corte, poderão instalar-se, enquanto que as de pequeno porte deverão ser organizadas em cooperativas Esta ocupação deverá ser feita de maneira induzida

Áreas de Utilização Atual não Recomendada — São áreas cujos solos apresentam problemas de ordem física, química e de relevo, limitações estas de difícil remoção, tornando-as inviáveis para o aproveitamento agrícola na atualidade

A cada área selecionada foi aposto um dígito indicador da volumetria de madeira encontrada (exceto para as Áreas de Utilização Atual não Recomendada). Foram assinalados também locais mais promissores a ocorrências minerais.

ABSTRACT

The area considered here revealed the highest timber potential in the Medium class compared with the other classes The High class is present in smaller patches, and the Low and Very Low classes are not spatially significant. Many tree species are destined for the national market, and some of them for the international one, although there is also considerable timber utilization in the regional and local markets The rubber-tree, the copaiba tree and the Brazil-nut tree are the principal extractive species in the area of this Sheet, although extraction is still mostly practiced in a rudimentary way

Poor soils and steep relief are the main constraints to Farming and Cattle-Raising in Cultivated Pastures. The Low class predominates in the area of the Sheet followed at some remote by the Very Low class while the Medium and High classes are present in smaller patches

Cattle-Raising in Natural Pastures has the Non-Significant class as the largest due to the presence of forest comunities The Low and High classes occupy considerable areas along the Guaporé river

The climate, considered as a basic factor in the spatial framework, was analysed by its more significant component parts: temperature, rainfall and hydric balance

In general, the regional climatic and mesoclimatic regimes do not present serious constraints to agricultural development giving the area high agroclimatological potential indicators However, the transportation systems are seriously affected by the annual climatic rhythm: in the rainy season the road are unreliable for most traffic and in the dry season visual flying is prejudiced by haze, fluvial transportation is only possible for small boats

The evaluation of the renewable natural resources indicated that environmental disturbances can appear when there is no adequate procedure for their management These procedures are stated in the preservation and conservation norms established by the Brazilian Forest Code

The Socio-Economic evaluation shows areas of recent settlement resulting from the opening of the BR-364 road Agricultural towns recently established by INCRA (National Institute for Settlement and Agrarian Reform) do not yet offer good modern agriculture conditions, the cattle herd is of good quality, and the grazing system is of the extensive type There is an agency of CETREMI (Centre for Selection and Conduction of Migrants) in Vilhena, which controls the great number of migrants that arrives in the Territory of Rondonia Vilhena, the principal town in this Sheet, shows a rapid population and economic growth The demographic density of this Sheet is moderately high in the northeast, and more sparse in the south and west The lumber-mills are prominent in the industrial sector; business satisfies the needs of Vilhena and surroundings and the presence of private banks contributes much to economic development. In Vilhena there is the only secondary school in this Sheet and in the Colorado district there is an elementary school The sanitary conditions are reasonable although presenting a high incidence of verminosis in both the urban and rural population Besides some small private hospitals there is a hospital with good equipment owned by FSESP (Public Health Services Foundation). Only Vilhena is connected to the network of EMBRATEL (Brazilian Telecommunications Enterprise), and it also has a post office. The BR-364 is the main road in this area, which is also served by a large number of small planes; the FAB (Brazilian Air Force) has a radio navigation beacon and meteorology service.

The information for Regional Planning Report basically consists in the selection of priority areas for occupation at short and medium terms and the economic viability of some regional adapted crops was also studied This report was based on the soil and geomorphology maps, and climate data Three types of areas were selected: B, C and D, besides the category of Not Recommended for Present Utilization, and they are described as follows:

B Areas – these constitute the best terrain of the Sheet in which a diversified and intensive agriculture was suggested They are suitable for controlled settlement both by small to medium size and bigger enterprises Dairy farming was also suggested in these areas

C Areas – these are subject to seasonal flooding, presenting soils of low natural fertility Spontaneous occupation at family level was suggested here based on subsistence agriculture complemented by the mallow commercial crop and also by water buffalo breeding

D Areas – these are the biggest in area They have soils poor in nutrients, but with good physical properties Medium and large size enterprises are recommended, devoted to agriculture and timber exploitation, or to agriculture and cattle-raising (meat and/or breeding) The small enterprises should be organized in cooperatives, and this occupation will have to be done in an induced manner

Not Recommended for Present Utilization Areas – these lands have constraints from soils with both physical and chemical deficiencies and from relief These limitations are difficult to eradicate, which makes them unfeasible for agricultural utilization at present

Was added to each area selected volume indicator digit of existing timber (except to the Not Recommended for Present Utilization Areas) Localities more promising for mineral occurrences were also determined

5.1 — CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

5 1 1 — INTRODUÇÃO

Com a apresentação da Folha SD 20 Guaporé na série de Levantamento de Recursos Naturais já efetuados pelas equipes técnicas do Projeto RADAMBRASIL, a Divisão de Uso Potencial da Terra contribui, mais uma vez, com um conjunto de informações, não só para o conhecimento da Amazônia brasileira, como também para o pensamento desenvolvimentista do Governo em seus três níveis (Federal, Estadual e Municipal) e, desta forma, amplia consideravelmente as possibilidades de êxito para a maioria dos projetos que poderão vir a ser criados, desenvolvidos e instalados na área aqui enfocada.

A Divisão de Uso Potencial da Terra, através da avaliação da capacidade natural média do uso da terra, demonstra que os recursos naturais presentes são bastante diversificados; entretanto, mostra que a pontencialidade da área possui limitações de ordem climática, geomorfológica e pedológica apresentando uma cobertura vegetal muito heterogênea, refletindo, neste conjunto de elementos, maiores restrições às atividades agropecuárias madeireiras e extrativas

Os parâmetros naturais indicam que as atividades humanas já existentes e as que advirão deverão sofrer uma substancial orientação técnica, no sentido de promover o uso racional dos recursos naturais renováveis disponíveis ao homem, respeitando as características e capacidade do solo a ser utilizado, observando a presença das formas do relevo, que contribuam para desencadear processos erosivos sérios

Paralelamente à avaliação da capacidade natural da terra, foi efetuada uma análise climatológica mais detalhada, apoiada nos atributos básicos do clima, ou seja, a temperatura, a precipitação pluviométrica e o balanço hídrico, objetivando oferecer subsídios mais amplos à implantação agrícola, através do estabelecimento de classes de aptidão agroclimática

O rio Guaporé e seus afluentes, há algum tempo, desempenhavam o único papel de vias de comunicação Com a construção da rodovia BR-364, que interliga a cidade de Cuiabá a Porto Velho, em pequeno trecho a nordeste da Folha, o atual município de Vilhena recebeu considerável contingente de imigrantes, principalmente sulistas, que transformaram a região, possuidora de uma economia extrativa muito empírica e incipiente, num conjunto de empreendimentos agropecuários, agromadeireiros e, com isso, promoveu consideráveis modificacões no setor econômico

Para as populações ribeirinhas, principalmente, o rio Guaporé desempenha ainda, na região compreendida entre Guajará-Mirim e a cidade de Mato Grosso, um meio eficiente de transporte não só de seus habitantes, como também proporciona o escoamento dos produtos extrativos regionais, principalmente a borracha, e algum excedente agrícola, contribuindo ainda com o transporte dos produtos industrializados e medicamentos que suprem as muitas deficiências ali existentes

A Folha abrange o sul do Território Federal de Rondônia e uma pequena área pertencente ao Estado de Mato Grosso, possuindo os seguintes municípios: Guajará-Mirim (porção central, noroeste e oeste), Pimenta Bueno (pequena porção na parte centro-norte), Vilhena (porção nordeste e oeste) e Mato Grosso (sudeste e sul)

Localiza-se na Amazônia Meridional no extremo ocidental do Brasil, limitando-se com a Bolívia, estando posicionada entre os paralelos 12° a 16° de latitude Sul e os meridianos 60° a 66° WGr., compreendendo uma área aproximada de 70 860 km^2

Esta área pertence geograficamente à região Amazônica, porém, por seu posicionamento continental, sua latitude e longitude, suas cotas altimétricas, suas variações climáticas, seus caracteres geomorfológicos e pedológicos, sua cobertura vegetal, sua fauna e atividades humanas, apoiadas em processos extrativos e agrícolas, muito rudimentares, revela ser uma área transicional entre esta região e o centro-oeste

Os núcleos urbanos de maior expressão, situados na área abrangida pela Folha, são Vilhena, Costa Marques, Colorado e Príncipe da Beira. Os demais povoados, lugarejos e aglomerados se concentram ao longo do rio Guaporé, em seus afluentes e mais dispersamente em áreas situadas ao centro da Folha.

5 1 2 — OBJETIVOS

Com a elaboração do Mapa do Uso Potencial da Terra, o Projeto RADAMBRASIL visa, através da avaliação da capacidade natural média do uso da terra, a:

— definir áreas favoráveis às atividades agropecuárias, madeireiras e extrativas,

— possibilitar a escolha de áreas onde devam ser feitos estudos detalhados;

— definir áreas em que as condições do solo, relevo e clima exijam elevados custos para sua utilização imediata,

— localizar áreas que por possuírem atributos especiais devam ser preservadas

5 1 3 — METODOLOGIA

A metodologia adotada foi a desenvolvida por Azevedo, Cunha e Tuyama (1973), e complementada por Tuyama, Azevedo e Santos (1975), a qual, com pequenas modificações, está resumida como segue:

5 1 3.1 — Elementos disponíveis

Foram utilizados os seguintes elementos: mosaicos semicontrolados de radar na escala 1:250.000, mapas temáticos elaborados pelas demais Divisões do Projeto RADAMBRASIL nas escalas 1:1 000.000 e 1:250.000 e a bibliografia existente.

5 1.3 2 — Avaliação e classificação

A metodologia adotada se baseou na utilização conjunta dos elementos fornecidos pelos mapas e nos demais elementos disponíveis, atendendo às seguintes etapas:

— levantamento e análise bibliográfica,

— identificação das grandes unidades homogêneas, a partir do Mapa Geomorfológico, e do exame das imagens de radar, complementados por elementos dos Mapas Exploratório de Solos e Climatológico;

— atribuição de pesos, que variam de zero (0) a um (1) para os fatores: relevo, solo, vegetação e clima a partir dos dados dos Mapas Geomorfológico, Exploratório de Solos, Fitogeográfico fornecidos pelas Divisões do Projeto, e cartograma representativo do período climaticamente útil, elaborado, a partir do balanço hídrico, pela Divisão de Uso Potencial da Terra, para o cálculo da capacidade natural média do uso da terra e a avaliação das atividades Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado e Criação de Gado em Pastos Naturais. Para as atividades Exploração Madeireira e Extrativismo Vegetal, a classificação é feita com base nos trabalhos da Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL, isto é, a partir dos inventários florestais (volumetria e ocorrência de espécies), complementados por dados estatísticos, no caso dos produtos de origem extrativa vegetal considerados para a área em estudo;

— multiplicação sucessiva dos pesos atribuídos àqueles fatores, segundo critério combinatório probabilístico, obtendo-se então os valores que irão permitir a classificação das áreas (Tab 5 I), segundo a sua capacidade natural do uso da terra O valor unitário representará as ótimas condições de todos os fatores, para as atividades consideradas, apesar de que as avaliações feitas até hoje revelaram possibilidade remota da ocorrência de valores acima de 0,85 Esse procedimento permite também que sejam identificados quais os fatores restritivos(1) às condições agropecuárias,

(1) No caso de um dos fatores restritivos atingir o índice superior a 0,70, este é denominado fator de "baixa restrição" e é representado no mapa pela sua letra símbolo, minuscula

— classificação dos valores obtidos na avaliação média segundo cinco intervalos de classes de capacidade: Alta, Média, Baixa, Muito Baixa e Não Significante (Tab. 5 1);
— trabalhos de campo que incluem sobrevôos, percursos terrestres e fluviais, visando à aferição dos pesos adotados e ao conhecimento da realidade regional em termos das atividades de produção.

TABELA 5 I
Classes de capacidade natural

CLASSES DE CAPACIDADE	INTERVALO	DÍGITO INDICADOR NO MAPA
Alta	>0,60	4
Média	0,41 a 0,60	3
Baixa	0,21 a 0,40	2
Muito Baixa	0,11 a 0,20	1
Não Significante*	<0,10	0

*A classe Não Significante revela inexistência ou capacidade inexpressiva para a atividade considerada, sendo por conseguinte representada pelo dígito zero (0)

5 1 3 3 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos

Condições particulares de relevo, solo, ação antrópica, etc , definem áreas de capacidade natural reduzida, cabendo, então, um planejamento de sua utilização, compatível com suas peculiaridades e num esquema de feição conservacionista.

Em algumas áreas, a capacidade natural elevada para o desenvolvimento de uma determinada atividade pode criar condições que conduzam ao desequilíbrio do ecossistema. Exemplificando: uma área com elevado potencial madeireiro em solos de baixa fertilidade, com declives acentuados e em climas de elevada pluviosidade, deverá merecer estudos especiais que indiquem o manejo adequado, pois, nesse caso, uma derrubada indiscriminada fatalmente levaria ao desenvolvimento de processos erosivos de grande intensidade.

5 1 3 4 — Áreas de Conservação da Natureza

5 1.3.4 1 — Por imposição legal

A delimitação dessas áreas obedece ao artigo 2 ° do Código Florestal que manda preservar a vegetação situada em diversos topos de terreno. Todavia, a escala adotada só permite mapear os itens: e) encostas com declividade superior a 45° e h) altitude superior a 1 800 m

5 1 3 4 2 — Entidades conservacionistas

As áreas que têm sido sugeridas para Parques ou Reservas Equivalentes ou são indicadas por especialistas, ou apresentam alguma característica que mereça ser preservada.

5 1 3.5 — Expressão cartográfica dos resultados

Foi adotada uma solução cromática que utiliza uma cor para cada uma das atividades, e quatro gradações dessa mesma cor para indicar as classes Alta, Média, Baixa e Muito Baixa, reservando-se o branco para a Não Significante

Quatro algarismos auxiliam a leitura do mapa, que pelas suas posições indicam, respectivamente, Exploração de Madeira, Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, Extrativismo Vegetal e Criação de Gado em Pastos Naturais Assim, uma área de 4230 indica classe Alta para Exploração de Madeira, Baixa para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, Média para Extrativismo Vegetal e Não Significante para Criação de Gado em Pastos Naturais

As Áreas de Preservação Permanente em lugar do dígito levam o símbolo λ .

Uma legenda circular indica a área ocupada pelas diferentes combinações de atividades e seu percentual no total da área do mapa.

5 1.4 — CLIMATOLOGIA

5 1 4 1 — Caracterização geral do clima da área

A parcela brasileira limitada pela Folha SD.20 Guaporé tem como principal característica climática a presença do período seco coincidente com o outono-inverno austral, contrastando com a primavera-verão, altamente pluviais.

A estação seca é marcada pela estabilidade do ar, proveniente da atuação de sistemas de circulação extratropicais, que promovem a ocorrência da friagem — brusco resfriamento do ar pela penetração da massa de Ar Polar e da névoa seca provocada pela queima deliberada das pastagens e vegetação natural

Genericamente o clima desta área é classificado por Köppen (1948) como Am quente-úmido, com curta estação seca, temperatura média do mês mais frio superior a 18°C, nos setores norte e noroeste, e Aw: quente, com duas estações bem marcadas, o verão chuvoso e o inverno seco, ocorrendo nos setores sudeste, leste e nordeste da área

A influência do fator climático como orientador e condicionante natural das atividades humanas prende-se às condições de transporte fluvial, terrestre e aéreo, às práticas de coleta de matérias-primas florestais e à pecuária em pasto natural A correlação entre a agricultura comercial e o insumo climático não pode ainda ser precisamente identificada devido ao pouco tempo de implantação, na área, de projetos agrícolas de porte significativo Entretanto, o rol de cultivos de subsistência é suficiente para indicar a área como de excelentes possibilidades agroclimáticas

O estado atual do conhecimento climático da área foi abordado por Ribeiro (1978) que constatou ser o Território Federal de Rondônia a unidade amazônica que maior número de estudos climáticos possui, em função dos seguintes fatores:
— construção da Estrada de Ferro Madeira —Mamoré, entre 1907 e 1912;
— a criação do próprio Território Federal, em 1943;
— a área possui duplo acesso natural quer pela bacia Amazônica (rio Madeira), quer pela bacia do Prata (rio Paraguai),
— constitui-se em áreas de duplo interesse científico por parte dos naturalistas que atuam em áreas florestais da Amazônia e áreas savânicas do Centro-Oeste,
— e, por fim, o fato de ser a área atingida pela friagem suscitou o interesse específico dos climatologistas, como Serra & Ratisbonna (1945)

Atualmente os estudos climáticos efetuados na área são direcionados a apoiar os projetos agropecuários e minerais.

Ainda Ribeiro (1978) faz retrospectiva histórica a respeito do conhecimento climático da área, referindo-se a Pinkas (1887), Hoehne (1923), Herzberg (1946), Guerra (1953), Galvão (1967), IPEAN (1967), Lobato *et alii* (1966/67), Silva & Matos (1973), Silva, Carvalho Filho e Santana (1973), Fundação João Pinheiro (1975), Silveira (1976), Fundação IBGE (1975) e Nimer (1972 a/b)

Destaca-se a contribuição de Guerra (1953), que correlaciona diretamente ao clima certos hábitos dos moradores, visando à adaptação às bruscas quedas da temperatura por ocasião da friagem, assim como analisa a influência do clima nas condições de salubridade da região O gênero de vida adotado pelos seringueiros ao coletar o látex na estação seca e amanhar a terra durante o período chuvoso é outra observação de importância do autor citado

O uso da terra tende a refletir, de maneira mais ou menos acentuada, a influência do fator climático, tanto na caracterização de padrões de uso atual, quanto na definição de modelos aplicados ao seu aproveitamento potencial

A análise climática que ora se propõe visa, fundamentalmente, a entender o clima como um dos insumos básicos à organização espacial: a gênese do clima, os seus atributos mais significativos — chuvas, temperatura e balanço hídrico — compreendidos tanto em sua dimensão espacial, quanto em sua escala rítmica (temporal)

A avaliação do potencial agroclimático, o zoneamento de culturas e a definição do calendário agrícola são, na área em estudo, os produtos mais relevantes gerados a partir desta análise climatológica (vide item 5.1 6 — Zoneamento Agroclimático)

5 1 4 2 — Análise dos elementos básicos do clima

A extrema carência de informações básicas geradas por estações meteorológicas coloca o pesquisador em posição de adotar técnicas estimativas que lhe permitam avaliar as condições climáticas vigentes na área

A avaliação do potencial agroclimático pressupõe a análise dos resultados obtidos a partir do cálculo do balanço hídrico O método para sua obtenção foi o de Thornthwaite (1948), compilado por Ribeiro & Gonçalves (1978). Os dados básicos para o seu desenvolvimento são temperatura média mensal e pluviometria média mensal

A estimativa das temperaturas médias mensais pela técnica da regressão múltipla não foi possível, dada a inexistência de estações de referência na área. Portanto, optou-se pela estimativa direta da evapotranspiração potencial em função dos fatores geográficos, proposta por Oliveira, Mota e Silva (1978) e baseada no método de Penman

A estimativa da pluviosidade mensal foi elaborada através da utilização dos cartogramas apresentados em Ministério da Agricultura, Escritório de Meteorologia (1969) e posteriormente adaptados pela estação meteorológica de Vilhena, da Força Aérea Brasileira O mesmo processo foi utilizado para a confecção dos cartogramas de temperaturas médias mensais e anual, que auxiliam no entendimento deste fator.

O balanço hídrico foi calculado para 242 pontos, possibilitando a elaboração de cartogramas envolvendo seus resultados, a saber: evapotranspiração potencial, índice de umidade, número de meses com deficiência hídrica, excedente hídrico e deficiência hídrica, que permitiram a avaliação do potencial agroclimático da área

Finalmente, o trabalho de campo serviu para correlacionar os resultados obtidos pelo mapeamento dos fatores climáticos com os fatores de natureza geográfica que são influenciados pelo clima: a vegetação natural, a agricultura, as vias de transportes, as formas de relevo e os solos, procurando-se, assim, aprimorar os resultados obtidos

5.1 4 2 1 — Precipitação pluviométrica

A área em estudo, do ponto de vista pluviométrico, está em zona tipicamente transicional, entre os dois domínios climáticos tropicais que se definem no interior do continente sul-americano: a Amazônia úmida e florestada a norte e o Planalto Brasileiro, com duas estações bem marcadas uma chuvosa e outra seca, recoberta por Savana

A análise do cartograma da distribuição pluviométrica anual (Fig. 5 1) revela vinculamento dos totais pluviométricos no sentido sul-norte, com diferença de cerca de 800 mm entre as isolinhas extremas, estando todas dispostas no sentido noroeste-sudeste

A época chuvosa é a primavera-verão e parte do outono, de outubro a abril, concentrando em Vilhena (Fig. 5 2) 82% das chuvas do ano, sendo janeiro, fevereiro e março os meses mais chuvosos O restante da precipitação (18%) ocorre entre maio e setembro, sendo junho, julho e agosto os meses mais secos

5 1 4 2 2 Temperatura

Apesar da área em estudo localizar-se em região intertropical, os efeitos da circulação se fazem sentir durante os meses extremos, do verão e do inverno, alterando a monotonia térmica que se verifica naquelas latitudes

A distribuição dos campos térmicos médios anuais apresenta variações insignificantes (Fig. 5 3), estando em torno de 24°C, situação semelhante ocorre no outono e primavera Nesta última estação do ano, a média está em torno de 25°C

Durante o verão, a célula de baixa pressão da Planície Chaquenha se expande e instala na área regime de temperaturas elevadas, amenizadas apenas pelo fator altitude, representado, na área, pela serra dos Pacaás Novos e chapada dos Parecis As tem-

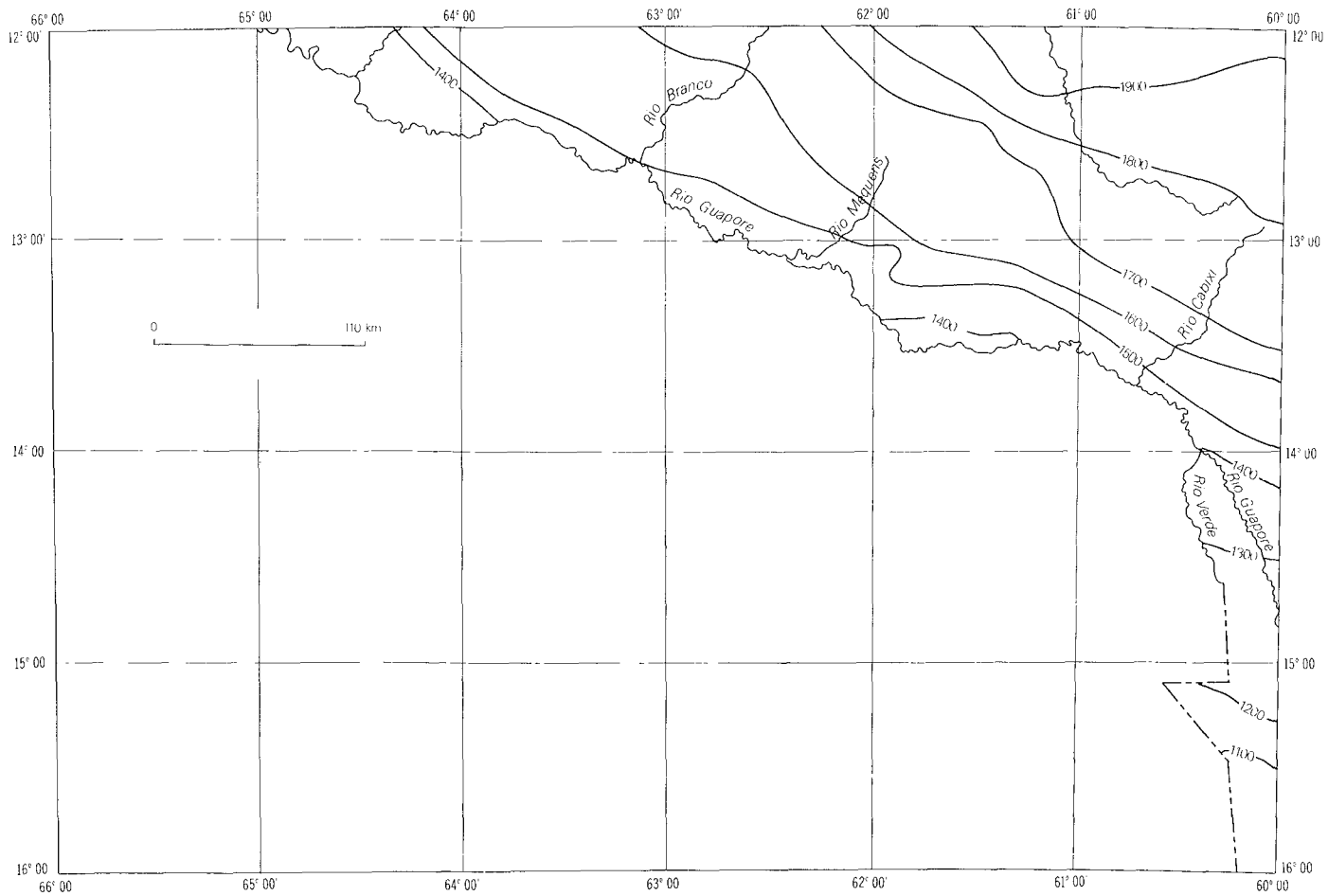


Fig 5 1—Distribuição pluviométrica média anual

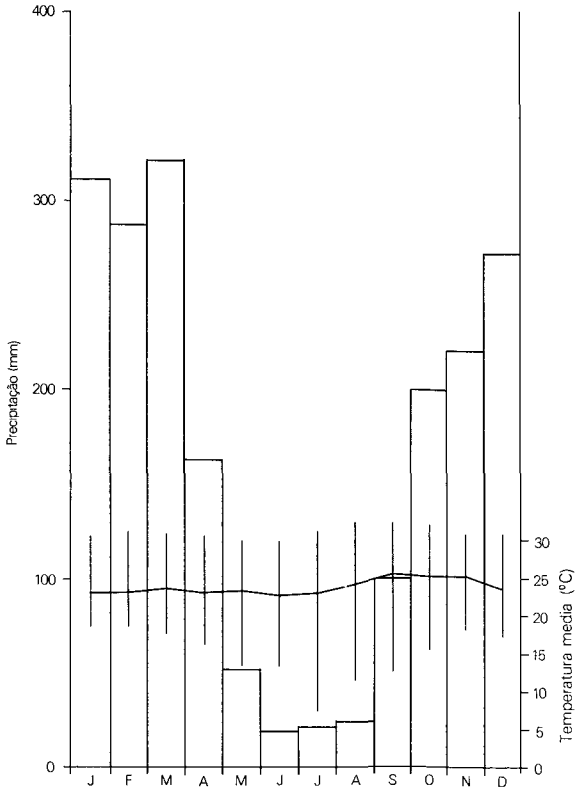


Fig 5 2—Ritmo termopluviométrico mensal Vilhena-RO

peraturas mais elevadas no verão associam-se às planícies aluviais dos grandes rios, principalmente o Guaporé (Fig 5 4)

Durante o inverno, o Anticiclone Polar se expande e avança pela Planície Chaquenha atingindo a do Guaporé, gerando situação de estabilidade do ar, com temperaturas relativamente mais baixas O extremo sudeste da área é o menos quente e o setor norte é mais quente em julho, apesar das altitudes mais elevadas (Fig 5 5).

As temperaturas máximas absolutas mensais ao longo do ano variam entre 30° e 33°C, acompanhando, grosso modo, as temperaturas médias, em seu ritmo. As temperaturas mínimas absolutas mais extremas ocorrem durante o período seco, quando da invasão de Ar Polar, oscilando entre 7° e 15°C, ocorrendo também nesta ocasião elevadas amplitudes térmicas mensais (Fig. 5 2)

5.1.4.2.3 — Balanço hídrico

O confronto entre as necessidades hídricas das plantas em geral e a chuva que realmente se verifica em determinada área constitui o princípio fundamental do balanço hídrico preconizado por Thornthwaite (1948).

A evapotranspiração potencial indica a necessidade de água por unidade de área, ou seja, a chuva teoricamente necessária para manter a vegetação verde e turgescente durante o ano inteiro

A evapotranspiração potencial anual (Fig 5.6) está em torno de 1.300-1.400 mm, decrescendo no sentido sudeste-noroeste. Esta distribuição, em confronto com a pluviosidade média anual (Fig 5 1), evidencia que: EP > P do paralelo 14° Sul e EP < P ao norte do mesmo paralelo. Portanto, o modelo de distribuição do excedente hídrico (Fig. 5 7) acompanha, grosso modo, o da pluviosidade média anual: menor excedente a sudeste e maior a norte-nordeste da Folha

A deficiência hídrica, no balanço hídrico, possui duplo significado para o uso da terra, sendo o volume da deficiência (Fig 5.8) representativo da quantidade de água que falta no solo e o número de meses com deficiência hídrica (Fig. 5.9), mostrando, em termos médios, por quanto tempo aquela deficiência perdura O maior volume de deficiência hídrica associa-se ao maior número de meses em que ele se verifica, assim sendo: no sudeste da Folha, em cinco meses, ocorrem mais de 350 mm de deficiência e ao norte, em três meses, ocorrem 250 mm

Segundo Thornthwaite, não haverá seca se a deficiência hídrica, no período seco, for além de 60% do excedente hídrico anual O índice de umidade é produto desta relação, assim:

$$Im = \frac{100\ Exc\ -\ 60\ Def}{EP}$$

Os valores positivos correspondem aos climas úmidos e os negativos, aos climas secos em todas suas nuanças.

O índice de úmidade de Thornthwaite revela uma caracterização genérica do clima da área (Fig 5 10). No extremo sudeste da Folha aparecem índices negativos, com clima subseco Os climas úmidos e subúmidos predominam na quase totalidade da Folha.

O balanço hídrico pode ser sintonizado no gráfico representativo da integração, entre evapotranspiração potencial, precipitação e evapotranspiração real Sempre que a curva P cai abáixo da curva EP, há utilização da água disponível no solo (Ret), até que se esgotem os 125 mm de água disponível, após o que inicia o período de deficiência, que se prolonga até que a curva P ultrapasse a EP. Então inicia a reposição da água no solo, até que se atinjam os 125 mm e, a partir daí, o excedente hídrico

O balanço hídrico da localidade de Vilhena — RO (Fig 5 11) apresenta excedente nos meses de novembro a abril Em maio, junho e julho ocorre a retirada e a deficiência em julho e agosto A reposição, em setembro e outubro, coincide com o início do período chuvoso.

5 1 4.3 — Climas regionais e mesoclimas

O nível de tratamento climatológico utilizado no presente relatório, a abordagem regional, pressupõe um esforço de síntese que revele, dentro do próprio clima regional, suas nuanças intra-regionais, ou seja, seus aspectos mesoclimáticos.

O conceito de clima tropical comporta, intrinsecamente, a noção de síntese, buscando-se a maior homogeneidade possível nos espaços considerados

Os climas regionais foram definidos através do índice de umidade de Thornthwaite (Fig. 5 10), incluídos nos seguintes segmentos:

Im 20-60 — Clima umido,
Im 0-20 — Clima subúmido,
Im (—20)-0 — Clima subseco

As variações mesoclimáticas constantes do interior do espaço climático regional foram definidas através dos seguintes elementos:

— precipitação total anual;
— excedente hídrico anual;
— deficiência hídrica anual,
— número de meses com deficiência hídrica

Os parâmetros utilizados para caracterizar aqueles elementos (Tab 5 II) possuem distribuição estatisticamente considerada.

Observa-se também que os elementos utilizados dizem respeito exclusivamente à variável hídrica do clima, uma vez que do ponto de vista térmico não há variação significativa que justifique o maior retalhamento das áreas definidas a nível mesoclimático (vide item 5 1 4.2.2 — Temperatura).

A variação espacial dos climas regionais e suas nuanças mesoclimáticas (Fig 5 12) refletem a integração entre os elementos hídricos do clima, estando os mesoclimas mais úmidos nos setores norte-noroeste, tornando-se subúmidos a subsecos no sentido norte-sul

5 1.5 — ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA

O Mapa de Uso Potencial da Terra proporciona a descrição da distribuição das classes, das limitações e das possibilidades naturais para as atividades Exploração de Madeira, Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, Extrativismo Vegetal e Criação de Gado em Pastos Naturais

TABELA 5 II
Parâmetros das variações mesoclimáticas no espaço climático regional

POTENCIAL AGROCLIMÁTICO	ESPAÇO CLIMÁTICO REGIONAL / ÍNDICE DE UMIDADE	PRECIPITAÇÃO TOTAL ANUAL (mm)	EXCEDENTE HÍDRICO ANUAL (mm)	DEFICIÊNCIA HÍDRICA ANUAL (mm)	N° DE MESES COM DEFICIÊNCIA HÍDRICA	REFERÊNCIA ESPACIAL (FIG 5 12)	MESOCLIMAS
Muito bom	20-60 Úmido	1 500-1 800	400-700	< 250	3	1	Úmido
				250-350	3	2	Úmido (subúmido)
	0-20 Subúmido	1 200-1 500	400-700	250 350	3	3	Subúmido (úmido)
			100-400	250-350	3	4	Subúmido
Bom	20-60 Úmido	> 1 800	> 700	250-350	4	5	Úmido (úmido)
		1 500 1 800	400-700	250-350	4	6	Úmido
	0 20 Subúmido	1 200 1 500	100 400	250 350	4	7	Subúmido
				> 350	5	8	Subúmido (subseco)
	(−20)-0 Subseco	1 200 1 500	100 400	> 350	5	9	Subseco (subúmido)
		<1 200	100-400	> 350	5	10	Subseco
Regular	(−20)-0 Subseco	1 200	100	> 350	5	11	Subseco (seco)

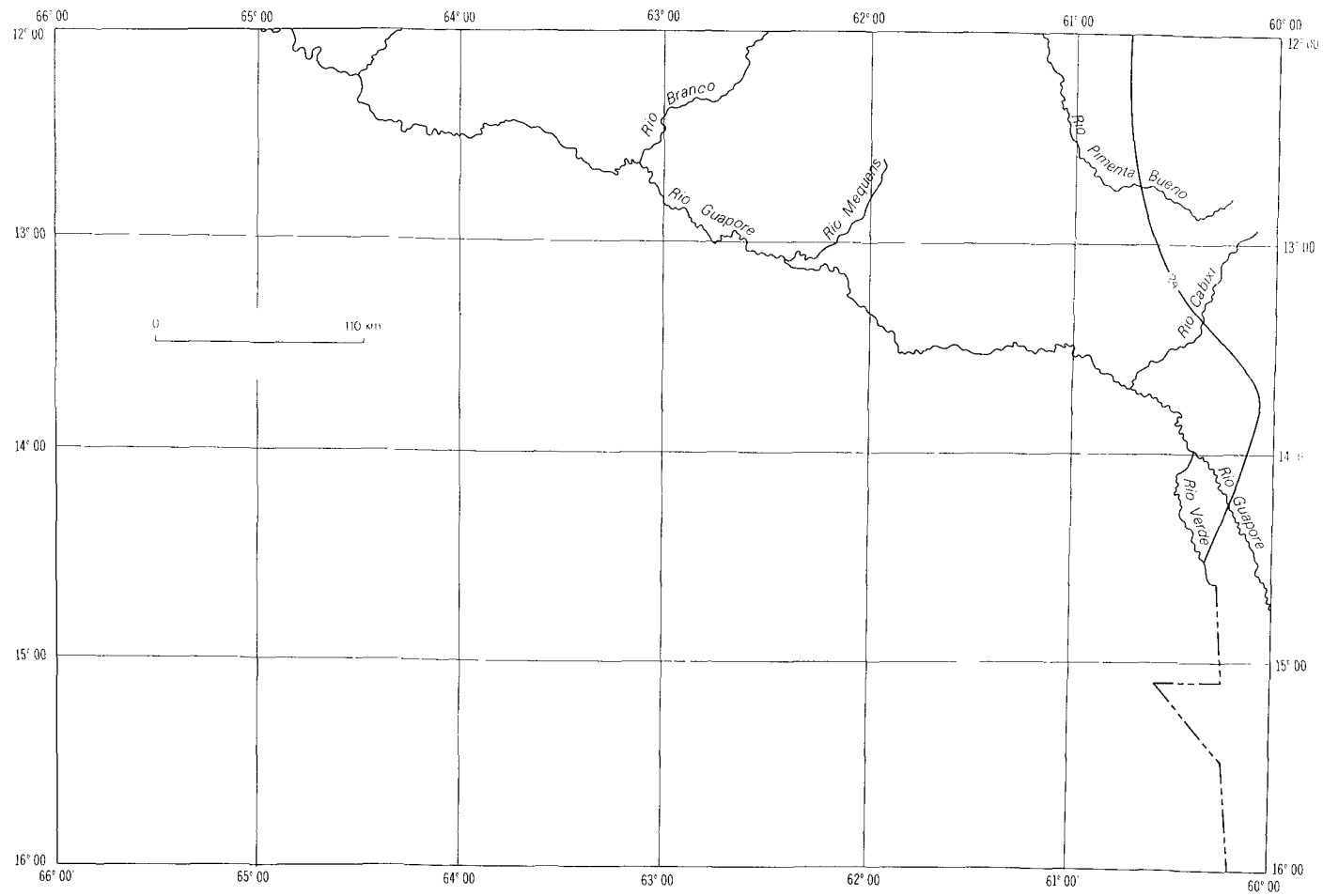


Fig 5 3—Isoterma média anual (°C).

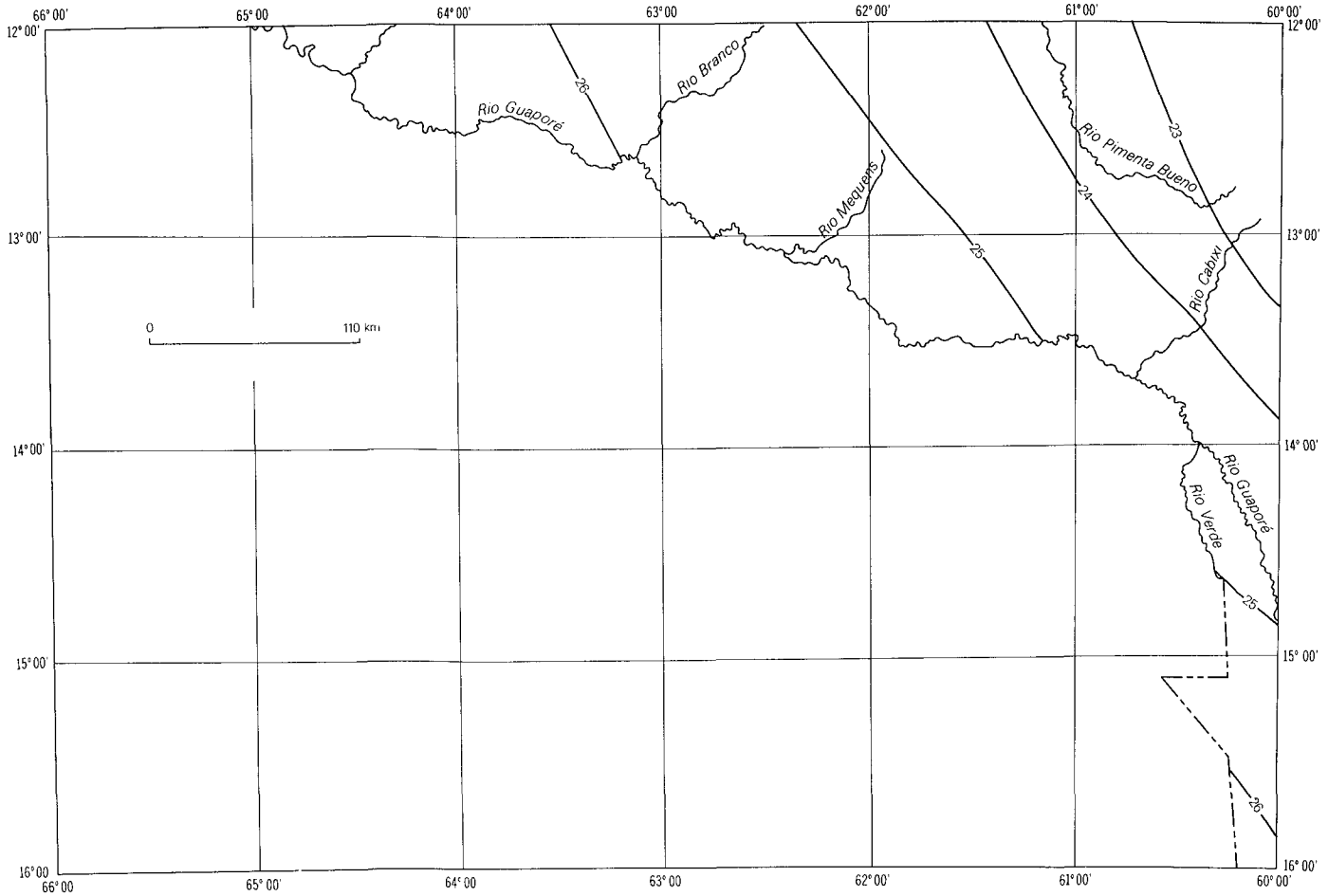


Fig 5 4—Isoterma média de janeiro (°C)

5 1 5.1 — Considerações gerais

A área da Folha SD 20 Guaporé é de aproximadamente 70 860 km^2, que se distribuem pela porção sul do Território Federal de Rondônia e pequena parte a oeste do município de Mato Grosso, Estado de Mato Grosso

Esta Folha se localiza em região de transição climática, entre o clima Equatorial e o Tropical, ocupando porção central da América do Sul (vide 4 — Vegetação e item 5 1 4 — Climatologia).

As unidades geológicas ficam representadas pela unidade Aguapeí (metarenitos, metassiltitos, grauvacas, ardósias e metarcóseos), rochas do Complexo Xingu (migmatitos, anfibolitos, granitos, gnaisses e quartzitos), rochas do Grupo Costa Marques (granitos, riolitos, traquitos e andesitos), rochas da Formação Guaporé e do Arenito da Fazenda Casa Branca (vide 1 — Geologia)

O relevo apresenta-se bastante heterogêneo, em forma de planície e terraços fluviais, formas tabulares, colinosas e aguçadas, áreas de acumulação inundáveis, superfícies fortemente dissecadas e áreas de pediplanação (vide 2 — Geomorfologia)

Os solos presentes revelaram que as atividades agropastoris encontrarão no Latossolo Amarelo álico, de maior ocorrência em toda a Folha, algumas restrições pelo baixo teor de nutrientes e, na Terra Roxa Estruturada e Brunizém Avermelhado, maiores possibilidades de êxito nas culturas, embora haja restrições patentes, apresentadas pelas formas de relevo bastante dissecadas (vide 3 — Pedologia)

A cobertura vegetal é representada pelas Formações de Floresta (Densa, Aberta e Semidecidual), pela Savana (Arbórea e Arbustiva), pelas Formações Pioneiras (Gramíneo-Lenhosa e Graminóide) e pelas Áreas de Tensão Ecológica (vide 4 — Vegetação)

A fauna presente se distribui mais densamente junto ao rio Guaporé, ao longo de todo o curso, mais nitidamente na região do seu médio curso, nas áreas periódica ou permanentemente alagadas, com uma avifauna riquíssima e a presença de alguns animais enunciados na Lista de Extinção das Espécies da Fauna Indígena, elaborada pelo IBDF/73

As atividades humanas mais importantes estão presentes em Vilhena, principal núcleo urbano da área, sendo o mais equipado em serviços e, em seguida, no Projeto Integrado de Colonização Paulo Assis Ribeiro, localizado na chapada dos Parecis. O INCRA local procede a um trabalho de assentamento de colonos, porém os desmates efetivados sempre se situam em locais de acentuada declividade contribuindo muito para a instalação de processos erosivos

5 1 5 2 — Exploração de Madeira

Esta atividade encontra-se atualmente bastante difundida na área da Folha SD 20, principalmente na parte nor-nordeste, onde estão se implantando os núcleos de colonização do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), e também projetos particulares agropecuários e madeireiros

O pólo de exploração madeireira fica representado pelo município de Vilhena, acentuadamente no distrito de Colorado, sede do PIC Paulo Assis Ribeiro do INCRA e às margens da BR-364 (Cuiabá—Porto Velho), de onde chegam as maiores quantidades de madeira bruta, muito embora as maiores industrias de transformação (serrarias) estejam situadas na cidade de Vilhena (Est 5 I A)

Tomando por base os dados fornecidos pelo inventário florestal da Divisão de Vegetação, pelo levantamento bibliográfico e informações locais, conseguiu-se o mapa para Exploração de

Madeira, com as seguintes classes Alta, Média, Baixa, Muito Baixa e Não Significante (Fig 5 13)

A classe Alta, cartograficamente, localiza-se em maior concentração na parte nor-nordeste da Folha, apresentando ainda pequenas manchas ao sul, centro e noroeste E formada pelos ambientes florestais Floresta Submontana dossel emergente - Região da Floresta Etacional Semidecidual Tropical, Floresta Submontana dossel emergente - Região da Floresta Densa Tropical (vide 4 - Vegetação), sobre solos dos tipos Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, Terra Roxa Estruturada eutrófica, Brunizém Avermelhado, Litólicos álicos, Litólicos eutróficos, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, Areias Quartzosas distróficas (vide 3 Pedologia), ocupando espacialmente uma área de aproximadamente 22,78% da área total da Folha

Apresenta, portanto, uma volumetria média de 119,458 m^3 ha, com a seguinte classificação em aproveitamento 21,4% para o comércio externo, 28,3% para o comércio interno, 29,3% para o comércio regional e 21% em espécies sem cotação de mercado

A classe Média acha-se espacialmente distribuída por toda a área, em manchas isoladas, apresentando o maior percentual de ocorrências da Folha, correspondendo a aproximadamente 46,84% da área total (Fig 5 13) E formada pelos seguintes ambientes florestais: Floresta Aluvial dossel emergente Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical, Floresta das Terras Baixas com palmeiras Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical, Floresta das Terras Baixas com cipó Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical, Floresta Submontana com palmeiras - Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical, Floresta Submontana com cipós Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical, Floresta das Terras Baixas dossel emergente — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical, Floresta Aluvial dossel emergente Região da Floresta Estacional Semidecimal Tropical, Floresta Aluvial dossel emergente — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical (vide 4 - Vegetação), sobre solos do tipo Litólicos distróficos, Areias Quartzosas distróficas, Litólico distrófico, Podzólico Vermelho Amarelo distrófico, Latossolo Amarelo álico, Laterita Hidromórfica álica, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Gley Pouco Humico álico, Aluviais distróficos, Gley Pouco Humico alico distrófico (vide 3 Pedologia) Para esta classe foi avaliada uma volumetria de 69,611 m^3/ha, com a seguinte distribuição em classes de comercialização: 28% para o comércio externo, 24,3% para o comércio interno, 24,6% para o comércio regional e 23,1% em espécies que não apresentam nenhum aproveitamento atual

A classe Baixa possui apenas pequenas áreas de ocorrências na Folha estudada, apresentando manchas menores ao centro, nor-nordeste e extremo sul (Fig 5 13) É formada por dois ambientes florestais Contato Savana-Floresta Ombrófila dossel emergente Area de Tensão Ecológica, Floresta Decidual Terras Baixas dossel emergente Contato Savana Estépica/Floresta Estacional Decidual Tropical (vide 4 Vegetação), sobre solos do tipo Areias Quartzosas distróficas, Terra Roxa Estruturada eutrófica, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico (vide 3 - Pedologia), representando, aproximadamente, 2,43% da área total da Folha (Fig 5 13) Possui uma volumetria média de 47,725 m^3 ha com o seguinte aproveitamento comercial 17,3% para o comércio externo, 23,7% para o comércio interno, 31,5% para o comércio regional e 27,5%, sem qualquer aproveitamento atual

A classe Muito Baixa apresenta-se como a menor área de ocorrência dentro da Folha Aparece apenas em pequenas manchas ao sul, ao centro e a nordeste (Fig 5 13), sendo constituída por um unico ambiente florestal Savana Arbórea Aberta — Contato Savana Floresta Ombrófila (vide 4 - Vegetação) sobre Afloramentos Rochosos e ainda os solos Litólicos álicos e Cam-

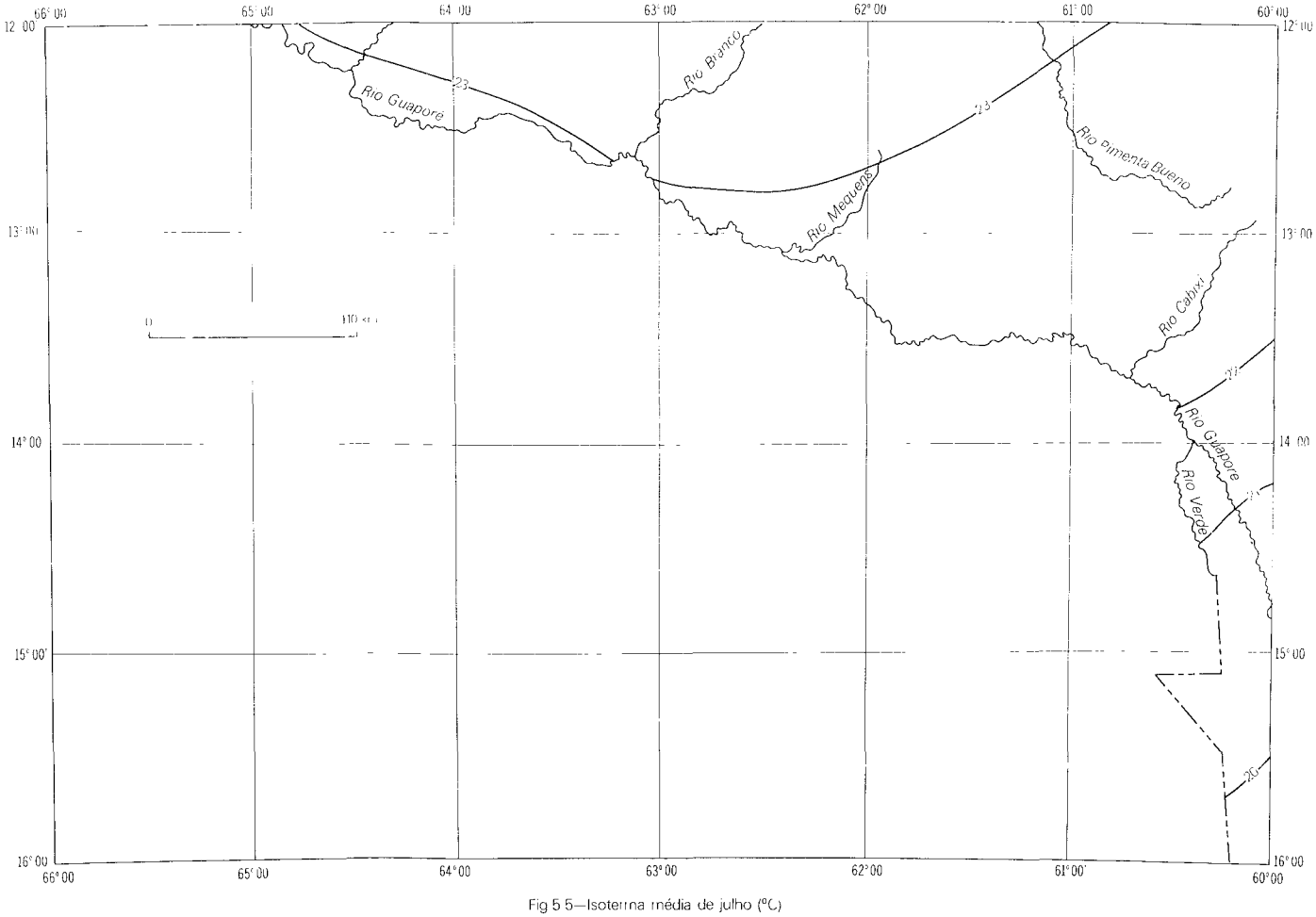


Fig 5 5—Isoterma média de julho (°C)

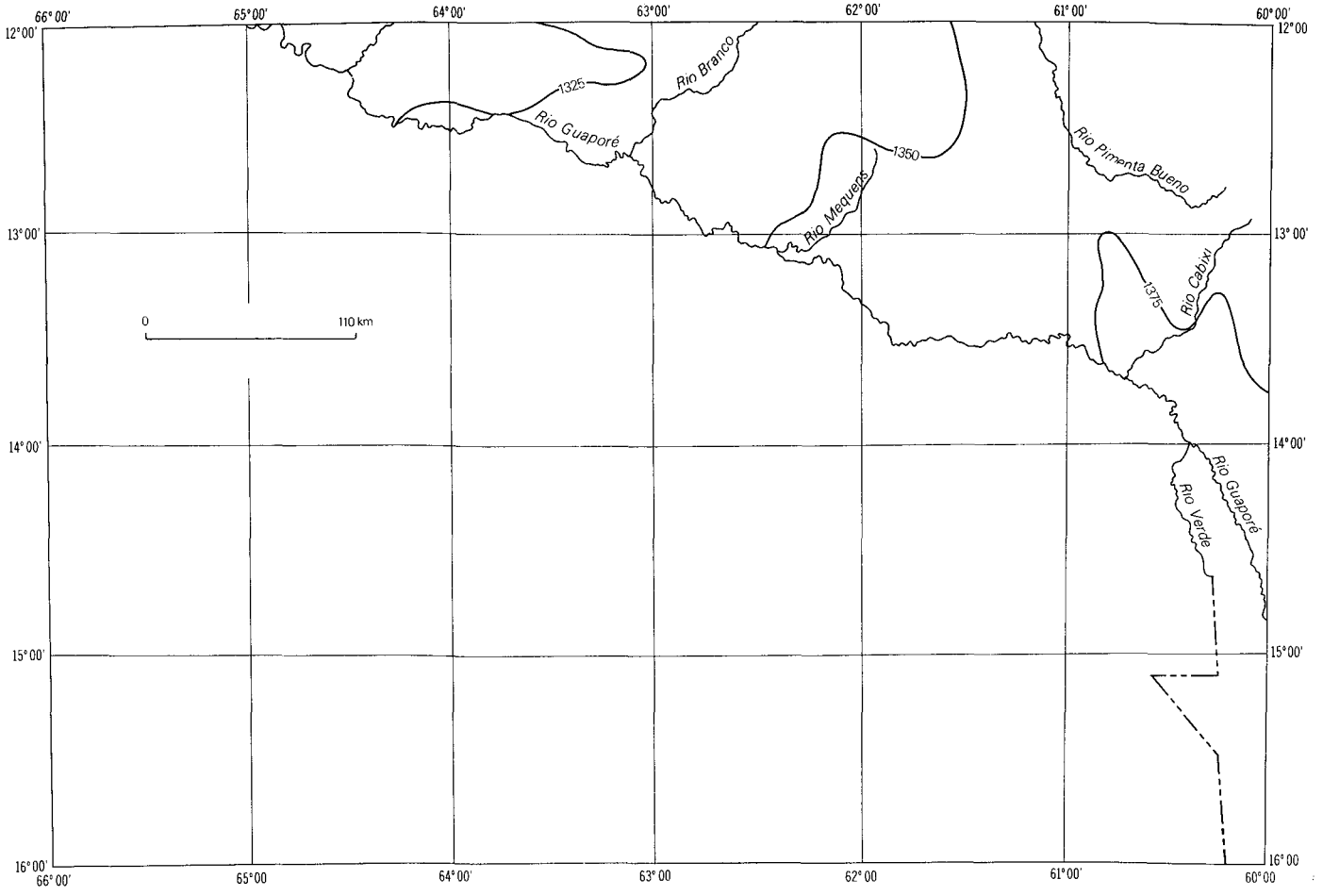


Fig 5 6—Evapotranspiração potencial anual (mm)

bissolo Tropical álico, representando, aproximadamente, 2,23% da área total da Folha. Apresenta uma volumetria média de 22,480 m^3/ha, com a mesma classificação de aproveitamento comercial da classe anterior (classe Baixa).

A classe Não Significante representa uma grande área dentro da Folha SD.20, ocupando, aproximadamente, 25,23% da área total da Folha (Fig. 5.13) com distribuição de manchas esparsas Essa área corresponde às regiões inundáveis (Pantanais do Alto e Médio Guaporé), como também às margens da BR-364 (Cuiabá—Porto Velho) e ainda próximo às cidades (Áreas Antrópicas).

Dentre as espécies levantadas pelo inventário florestal da Divisão de Vegetação podemos relacionar as seguintes, como de maior ocorrência na área estudada:

— madeiras com grande aceitação no comércio externo: angelim-pedra (*Dinizia excelsa* Ducke), mogno, aguano ou mara (*Swetenia macrophylla* King), cerejeira, amburana ou cumaru-de-cheiro (*Torresia acreana*), cedro (*Cedrella* spp.), ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia* Vehl) e sucupira (*Bowdichia* spp.);

— madeiras com aproveitamento no comércio interno: aroeira (*Astronium urundeuva*), angico (*Piptadenia* spp.), jutaí-pororoca (*Dialium guianensis* D.C.) e amarelão (*Apuleia molaris* Bth);

— madeiras para o comércio regional: abiorana (*Pouteria laurifolia*, Rodck), itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meiss.) Taub. ex Mez), mandioqueira (*Qualea paraensis* Ducke), quaruba-branca (*Vochysia guianensis*, Aubl) e matamatá-branco (*Eschweilera odora* Poepp Mierss)

A área da Folha SD.20 Guaporé apresenta-se com boas condições de explotabilidade para a atividade de Exploração de Madeira, apesar de apresentar um sistema viário deficiente.

5 1 5 3 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado

Por sua localização, a Folha em estudo apresenta-se de modo geral climaticamente favorável à agricultura, não oferecendo grandes restrições aos principais tipos de culturas (vide item 5.1.4 — Climatologia e 5.3 — Subsídios ao Planejamento Regional).

O clima, o solo e o relevo, aliados, vão contribuir para a avaliação e conseqüente classificação do mapa de Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado.

Muitas vezes, apesar dos solos apresentarem fertilidade natural elevada, mas por se localizarem num relevo ondulado ou por possuírem propriedades físicas que concorrem para processos erosivos, recebem nesta avaliação um peso baixo, o que contribui para a redução da classe para Lavoura

A classe de capacidade natural dominante na área da Folha é a Baixa, representando aproximadamente 47,33% da área total. Aparece principalmente na parte central (Fig 5.14), seguindo o curso do rio Guaporé, na faixa compreendida entre este e a chapada dos Parecis, estendendo-se na direção oeste

Não obstante se encontre em relevo favorável, esta classificação é decorrente de sua localização em áreas de Latossolo Amarelo distrófico, que, apesar de apresentarem boas propriedades físicas, possuem fertilidade natural baixa, sendo portanto o fator de restrição.

Por outro lado, as manchas localizadas nas bordas do Planalto dos Parecis, onde ocorrem solos com fertilidade natural de média a alta, como por exemplo, a Terra Roxa Estruturada, sofrem queda considerável na sua potencialidade agrícola por se localizarem em relevo de formas aguçadas (vide 2 — Geomorfologia)

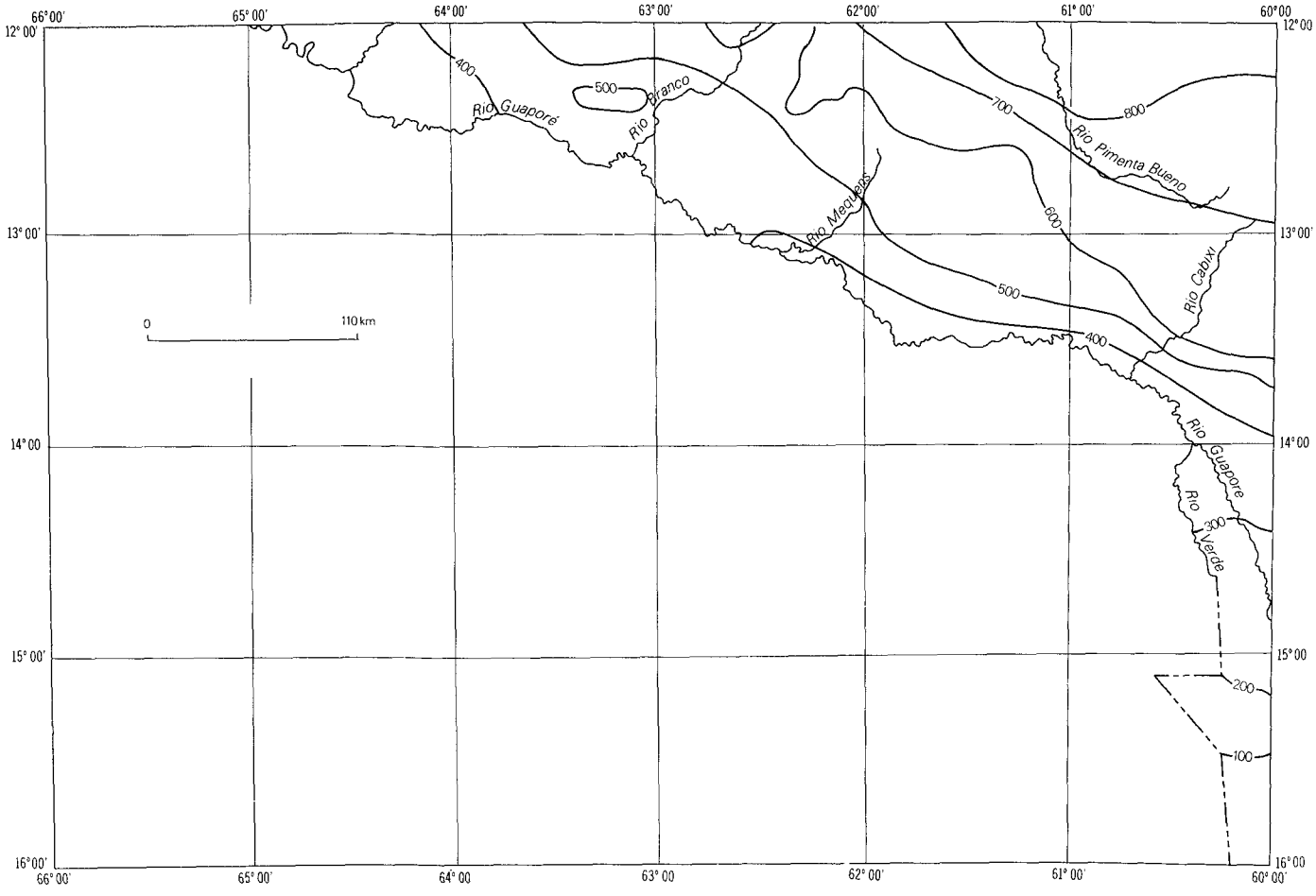


Fig 5 7—Excedente hídrico anual (mm)

A subdominância pertence à classe Muito Baixa que representa cerca de 23,68% da área da Folha Tem sua maior significância nas áreas inundáveis que margeiam o médio e o alto rio Guaporé onde dominam a Laterita Hidromórfica álica, o Planossolo álico e Gley Pouco Húmico álico, solos de baixa fertilidade natural e péssima drenagem interna (vide 3 — Pedologia)

Aparece também em manchas isoladas e, de modo disperso, por toda a área da Folha.

A classe Média encontra-se localizada na região da borda do Planalto dos Parecis, onde domina o Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico Ocupa cerca de 9,38% da área total mapeada

Esta faixa é a de maior potencialidade agrícola da Folha, onde ocorrem também as manchas de classe Alta, tendo o clima e o relevo como fatores de baixa restrição às práticas agropecuárias A classe Alta representa aproximadamente 3,67% da área total da Folha

A classe Não Significante ocupa aproximadamente 15,27% da área mapeada Acha-se mais concentrada a nordeste, no Planalto dos Parecis, em solos de Areias Quartzosas distróficas e álicas, áreas com deficiência hídrica elevada, e em Afloramentos Rochosos existentes na parte sul, bem como Laterita Hidromórfica, cuja fertilidade natural baixa justifica esta classificação

5 1 5 4 — Extrativismo Vegetal

A atividade extrativa vegetal na Folha SD 20 Guaporé apresenta-se bastante diversificada de acordo com os dados levantados pela Divisão de Vegetação do Projeto, através do inventário florestal

Das espécies extrativas detectadas por aquele inventário conseguiu-se ordenar os seguintes produtos: seringueira (*Hevea brasiliensis*), copaiba (*Copaifera reticulata*, Ducke) e ucuuba (*Virola* spp) que constituem o respectivo mapa de produtos (Fig 5 15)

Embora o referido inventário florestal tenha obtido apenas um (1) indivíduo de castanheira (*Bertholletia excelsa* H B K), para 76 pontos amostrais, a bibliografia existente e informações locais indicam ser a castanheira o produto de maior exploração na região depois da borracha (Est. 5 I B)

Considerando todas as informações da Divisão de Vegetação, levantamento bibliográfico e informações locais, foram mapeadas quatro classes de capacidade natural Média, Baixa, Muito Baixa e Não Significante (Fig 5.16)

A classe Média é constituída por Floresta Aluvial dossel emergente — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical, Floresta Submontana com palmeiras — Região da Floresta Aberta Tropical, Contato Savana/Floresta Ombrófila dossel emergente — Áreas de Tensão Ecológica, Floresta Submontana dossel emergente — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical, que se encontram embasadas em solos dos tipos: Aluvial distrófico, Litólico eutrófico, Latossolo Amarelo álico, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Terra Roxa Estruturada eutrófica (vide 3 — Pedologia) com 8,13% da área total da Folha

Os produtos se apresentam da seguinte maneira: seringueira com uma ocorrência de 40%, copaíba com 38% e ucuuba com 15% (Fig 5.16), com a seguinte distribuição cartográfica: ao centro-sul da Folha, desde a foz dos igarapés Branco e Azul, projetando-se também numa faixa ciliar pela margem direita do rio Guaporé até o limite norte da Folha SD 20; a noroeste, nas margens dos rios Branco, Cautário e parte do São Domingos, ao centro e norte, dentro da Reserva Florestal das Pedras Negras (parte

do domínio da serra João Antunes); próximo ao rio Vermelho, junto à serra dos Parecis, onde se encontram os seringais Alto Alegre e Murilo e, numa pequena mancha, entre os rios Pimenta Bueno e Colorado, próximo ao núcleo de colonização do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) denominado Paulo Assis Ribeiro, no município de Vilhena.

A classe Baixa está formada por Floresta das Terras Baixas com palmeiras — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical; Floresta das Terras Baixas com cipós — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical, Floresta Submontana com cipós — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical, Floresta Aluvial dossel emergente — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical, assentadas sobre os seguintes tipos de solos: Latossolo Amarelo álico, Podzólico Vermelho-Amarelo, Gley Pouco Húmico, Litólico álico, Laterita Hidromórfica álica, Areia Quartzosa e Aluvial álico (vide 3 — Pedologia) com 29,18% da área total da Folha.

Como produtos extrativos da área e respectiva percentagem de ocorrência, têm-se os seguintes: seringueira — 26%, copaíba — 20% e ucuuba — 17% (Fig. 5.16) com a seguinte distribuição cartográfica: com um predomínio quase absoluto a noroeste da Folha, a mancha se inicia no rio São Simão até os igarapés do Castanhal e das Onças; a nordeste, entre os rios Pimenta Bueno e da Dúvida; na região central, sudeste e sul em manchas isoladas, fimbriando os cursos de água como por exemplo o rio Corumbiara, igarapé Branco e os rios Escondido, Cabixi, Piolho, Vermelho e Guaporé e a partir do rio Cautarinho, prolongando-se em direção leste até encontrar o rio Corumbiara e daí segue em direção norte até atingir a serra dos Parecis

Nesta classe, a noroeste, entre os igarapés do Fuxico e Anaiaco, ambos afluentes do rio São Domingos, encontra-se uma vasta área de cacau nativo (*Theobroma* spp.), conforme informação de um funcionário do INCRA em Costa Marques. Essa ocorrência vai aumentando à medida que se aproxima do rio Cautário e também dos rios São Miguel, Branco e São Simão. Subindo o curso do rio Guaporé, entre os rios Cautário e Cautarinho, muitas vezes esta classe adentrou o território boliviano em uma mesma formação.

Ainda na classe Baixa, encontra-se uma grande área de mata de poaia (*Cephaelis ipecacuanha* A. Rich). Esta planta produz um alcalóide de nome emetina, de largo emprego na indústria farmacêutica. A produção da poaia, ou ipeca, é totalmente exportada, conforme informação local.

A classe Muito Baixa apresenta-se formada por Floresta Submontana dossel emergente — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical. Assenta-se sobre os solos dos tipos: Brunizém Avermelhado, Terra Roxa Estruturada eutrófica, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, Latossolo Amarelo álico e Cambissolo Tropical (vide 3 — Pedologia) com 21,92% da área total da Folha

São os seguintes os produtos extrativos em porcentagem de ocorrência: seringueira — 15%, copaíba — 11% e ucuuba — 4% (Fig 5 16), com a seguinte distribuição cartográfica: a noroeste da Folha, próximo à margem direita do rio Guaporé (no domínio da serra da Conceição), junto a Príncipe da Beira (entre os rios Cautário e São Domingos); na parte central e a nordeste, onde se encontra a maior concentração dessa classe com uma distribuição mais ou menos uniforme, nas margens dos rios Pimenta Bueno e Cabixi, até encontrar a serra dos Parecis, quando esta se antepõe ao curso do rio, e ao sul, em mancha isolada, próxima à serra Ricardo Franco, no município de Mato Grosso (MT) Em caráter

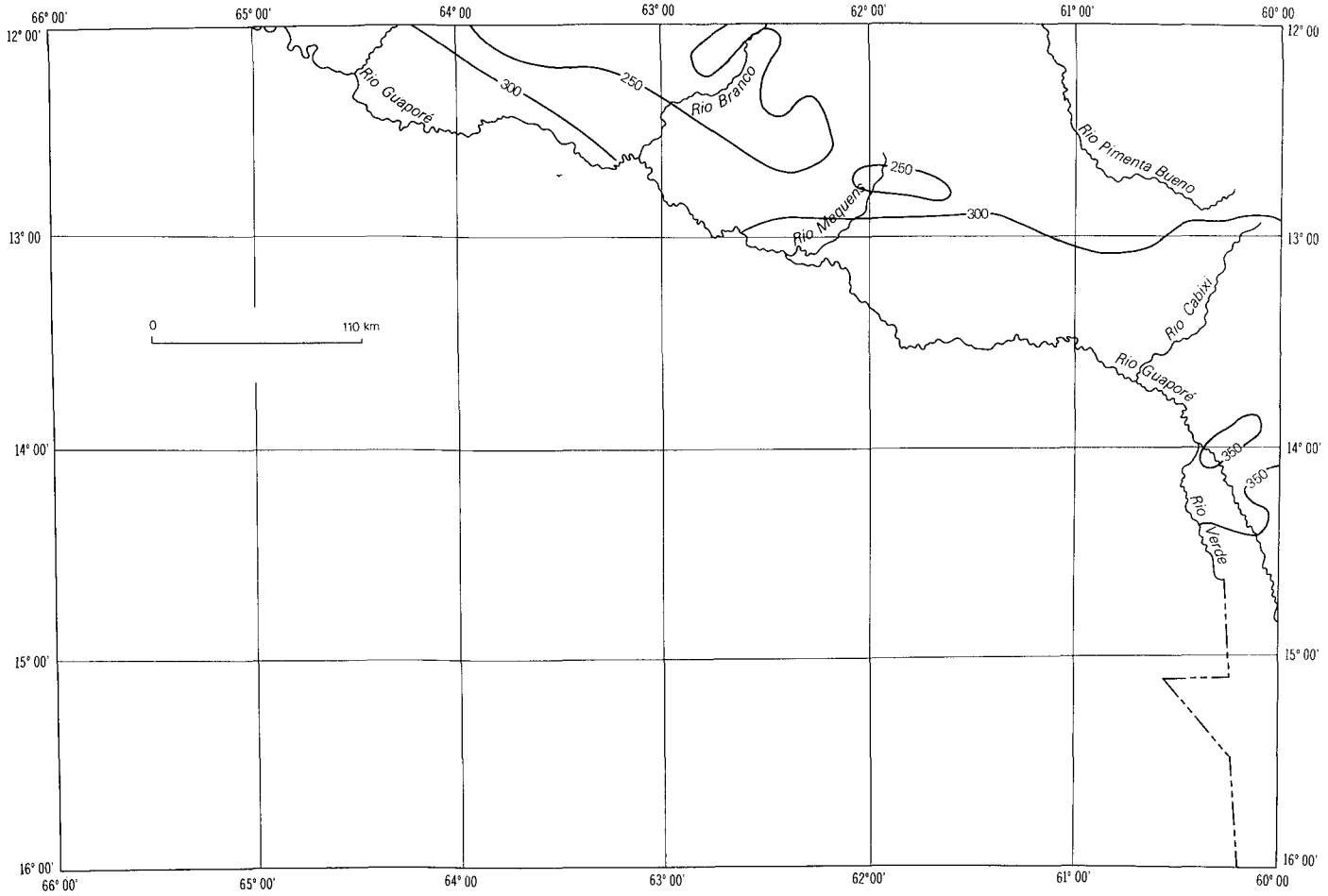


Fig 5 8—Deficiência hídrica anual (mm)

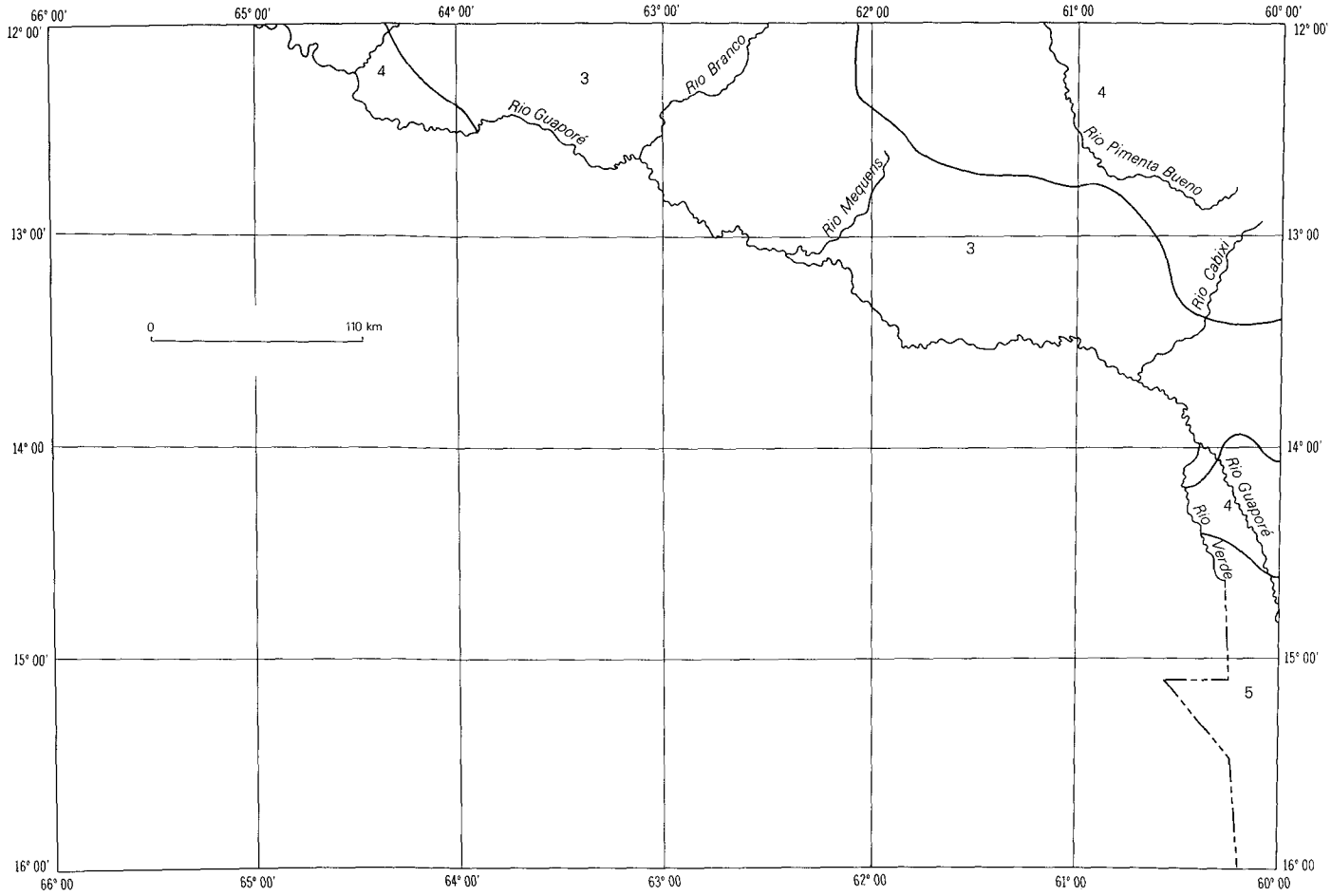


Fig 5 9—Numero de meses com deficiência hídrica.

geral, esta classe encontra-se, em sua maior parte, encravada sobre a chapada dos Parecis e serra do mesmo nome Aí encontra-se o seringal Rio do Ouro, junto à margem direita do rio de igual nome Nessa região encontra-se ainda o cacau nativo (*Theobroma* spp.)

A classe Não Significante encontra-se constituída por Floresta das Terras Baixas dossel emergente — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical, Savana Arbórea Aberta — Contato Savana/Floresta Ombrófila; Floresta Decidual Terras Baixas — Contato Savana Estépica/Floresta Estacional Decidual Tropical, em solos dos tipos: Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, Latossolo Amarelo álico, Laterita Hidromórfica álica e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico (vide 3 — Pedologia), com 40,22% da área total mapeada, apresentando a seguinte distribuição cartográfica (Fig. 5.16): próximo a Costa Marques e a oeste do rio São Domingos (domínio da serra da Conceição); a leste do rio São Miguel, no início da Reserva Florestal das Pedras Negras, próximo à fazenda Pau-d'Óleo; a nordeste, em manchas esparsas, entre os rios Verde e Omeré, próximo à chapada dos Parecis; ao norte e ao centro, entre o igarapé Arara e o rio Cajueiro, próximo ao domínio da serra João Antunes, ao sul, estreitando-se entre os rios Verde e Guaporé (domínio da serra Ricardo Franco). Nesta última área, a vegetação de Parque, Cerradão e Floresta Semidecidual não permite a prática do extrativismo porque é região essencialmente de pecuária.

No total da Folha, aparecem outros produtos extrativos que não foram mapeados por não apresentarem, por enquanto, nenhum valor econômico, sendo aproveitados unicamente para uso regional doméstico. São eles: o cipó-titica (*Heteropsis janmani*) que substitui o vime; o açaí (*Euterpe* spp.), frequentemente usado como alimento, produzindo suco apreciável através de seus frutos, o barbatimão (*Stryphnodentron barbatimon* M), o angico (*Piptadenia* spp.) que produz o tanino, muito utilizado na indústria regional de curtumes, o piqui (*Caryocar* spp), também de grande uso regional como alimento e como bebida (licor); o cacau (*Theobroma* spp) que poderá ter futuramente um bom aproveitamento dos frutos, com variedades melhoradas que estão sendo implantadas na região, através da orientação da Comissão de Planejamento da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) nos Projetos de Colonização do INCRA: Ouro Preto e Gy-Paraná

O babaçu (*Orbignya martiana* B. Rodr) ocorre com grande freqüência Esta palmeira poderá apresentar futuramente um maior aproveitamento em virtude de suas opções de uso: potencial energético, como carvão (coque para siderurgia — "aço doce"), como alimento, óleo comestível, álcool e ainda uma gama de outros produtos derivados.

5 1 5.5 — Criação de Gado em Pastos Naturais

Os campos naturais distribuídos sobre esta Folha estão mais condensados nas áreas de acumulação inundáveis que ocorrem ao longo do rio Guaporé, na sua porção média denominada Médio Pantanal do Guaporé. A presença de Laterita Hidromórfica álica e a drenagem semi-impedida de seus afluentes, somadas à pouca declividade do terreno, contribuem para o aparecimento de muitas comunidades vegetais de natureza graminóide.

A classe Não Significante ocupa a maior extensão da área da Folha (Fig 5.17) por impedimentos demonstrados à prática da atividade, pelas grandes comunidades florestais de maior porte que recobrem a área, ou ainda em partes onde o relevo oferece

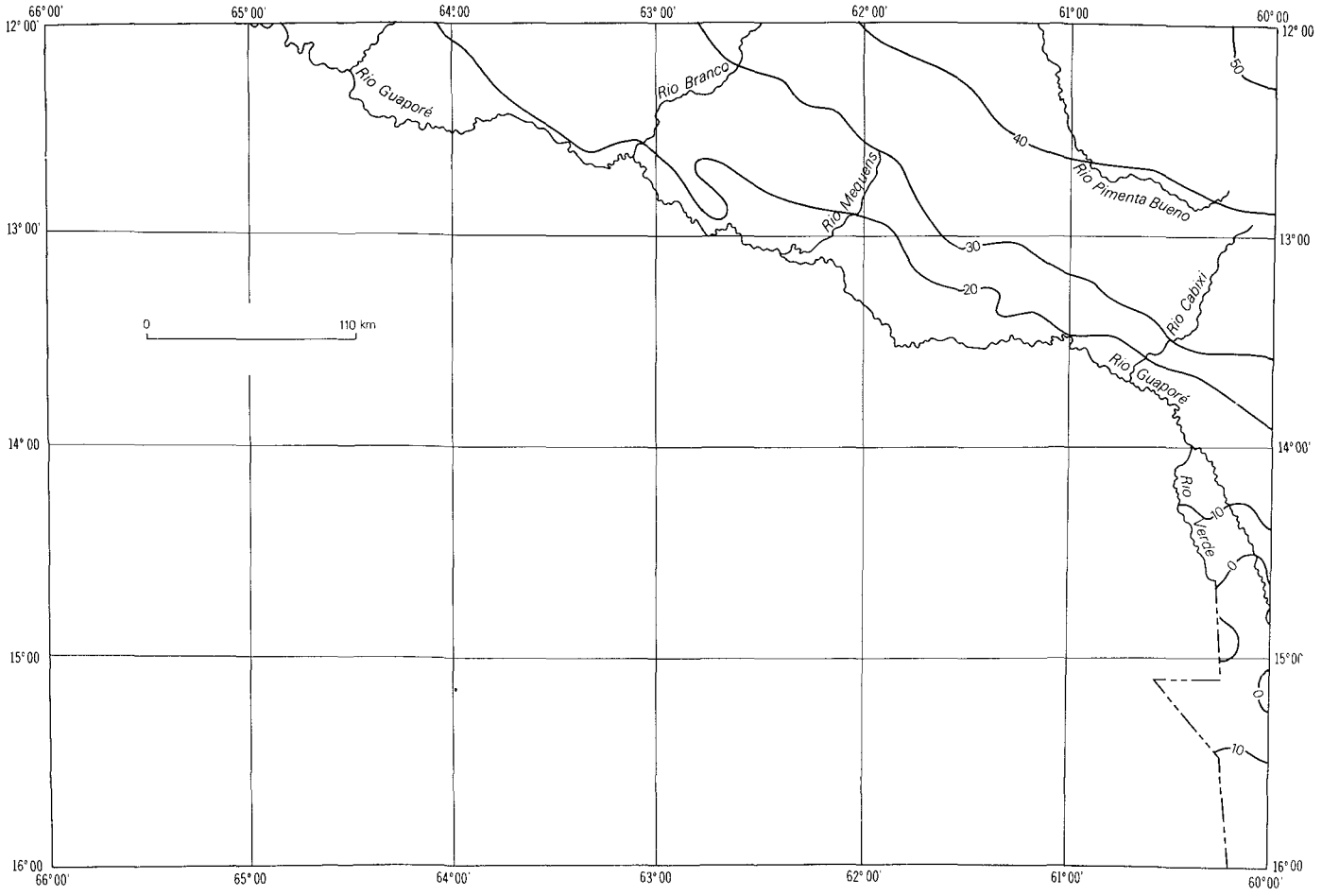


Fig 5 10—Índice de umidade de Thornthwaite Clima Regional: umido-20—60; subumido-0—20; subseco —(-20)—0

bastante restrição por ser ingreme, tornando-a impraticável Ocupa cerca de 77,12% da área total

A classe Alta se estende ao longo do curso do rio Guaporé, em solos de drenagem semi-impedida com revestimento de comunidade tipo Parque, Parque com floresta de galeria e Formações Pioneiras Graminóides.

A classe Baixa, cobrindo aproximadamente 4,22% da área, compreende grande porção na região do Médio Pantanal do Guaporé, sendo constituída de comunidades tipo Graminóide-Lenhosa e Formações Pioneiras com populações gregárias de buritis em áreas permanentemente alagadas.

A classe Muito Baixa ocupando 8,13% da área da Folha se distribui de maneira mais ou menos dispersa pelas porções centro, nor-nordeste, nordeste, sudeste e sul da área mapeada, em comunidades savânicas. Essas comunidades vegetais oferecem um baixo suporte alimentar na cobertura graminóide de seu estrato arbóreo inferior, e algum espaçamento linear entre os indivíduos, garantindo alguma mobilidade do rebanho Na extremidade sul da Folha existem Formações Pioneiras Graminóides onde há presença de "baías" de tamanho considerável, que na época do estio não só oferecem alimento ao rebanho como fornecem, pela constituição química de seus solos, algum material salino que enriquece a alimentação

A classe Média fica representada por pequenas e dispersas manchas sobre a planície do rio Guaporé e áreas próximas a seus afluentes, situadas quase sempre na porção sudeste da área da Folha. Essa classe ocupa cerca de 0,7% da área mapeada.

Os criadores da região demonstram um conhecimento muito empírico no desenvolvimento desta atividade, carecendo de maiores orientações.

O gado bovino e o bubalino são os mais adaptáveis às condições da área, podendo a pecuária a ser desenvolvida alcançar algum sucesso, desde que sejam observadas as condições naturais do ambiente (Est 5.II A)

É aconselhável que o gado bovino a ser introduzido na área seja originário de regiões ecologicamente semelhantes e, através de um melhoramento genético, procurar torná-lo mais resistente às condições rústicas existentes, aproveitando alguns exemplares locais. As raças escolhidas deverão ser bastante resistentes às variações climáticas e pouco exigentes quanto à palatabilidade. Existem na área a grama seda, grama marmelada ou de égua, tarobi ou cebola-d'água, arroz-de-pato e outras, que oferecem, no interior das "baías" e braços de rios, em época de vazante, algum suporte alimentar para o rebanho (Est. 5.II B).

Considerando, principalmente, as áreas permanentemente alagadas, onde os períodos de enchente vão de maio a agosto, verifica-se que o gado bubalino oferece melhores possibilidades de adaptação ecológica, pois as características do Médio Pantanal do Guaporé são harmoniosas com as condições exigidas por estes animais em seu habitat natural. Garante ainda maiores chances de rentabilidade por possuir maior resistência às mudanças climáticas e ao regime das águas, pela sua rusticidade e pouca exigência palatar Sua força muscular poderá ser utilizada, o sabor de sua carne e o valor nutritivo do leite, por certo, oferecerão bons resultados aos que praticarem esta atividade.

5.1 5 6 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos

Os 15,27% da área total ocupados com manchas destinadas a Estudos Específicos se devem à presença das Areias Quartzosas dis-

tróficas e álicas, que caracterizam solos fortemente drenados, friáveis, com baixa saturação de bases e fertilidade natural reduzida, reunidos na porção nordeste da Folha, e da Laterita Hidromórfica álica, que possui drenagem semi-impedida, de fertilidade natural pouco elevada e saturação com alumínio em taxas elevadas, não oferecendo boas condições de desenvolvimento para grande parte das culturas, correspondendo à classe Não Significante para a atividade Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado (Fig 5.18)

5.1.5.7 — Conservação da Natureza

5.1.5 7.1 — Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente estão distribuídas dispersamente pela Folha e estão constituídas, geralmente, de topos aguçados em alguns relevos residuais. Ocupam cerca de 77 km^2 que representam 0,11% da área da Folha.

5 1.5 7 2 — Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Preservação (Fig. 5.19)

Através da consulta bibliográfica e das operações de campo efetuadas sobre a área desta Folha, verifica-se um processo de ocupação que se instala de modo rápido, nem sempre observando as normas de preservação e conservação dos recursos naturais renováveis.

Este processo fica evidenciado com mais intensidade e nitidez nas proximidades do município de Vilhena, e, com maior impacto, em grandes áreas de terras destinadas à ação colonizadora do INCRA que, através do Projeto Integrado de Colonização Paulo Assis Ribeiro, promove o assentamento dos colonos em toda a área situada na chapada dos Parecis. Esta região apresenta solos de boa fertilidade natural (Terra Roxa Estruturada e Brunizém Avermelhado), em terreno bastante colinoso e, por vezes, íngreme nas formas aguçadas, estando revestidos da Floresta Ombrófila Densa Tropical e da Estacional Semidecidual, apresentando, quase sempre, espécies de alto valor comercial como o mogno e a cerejeira. Acredita-se que a orientação técnica se apresente efetiva, apoiando as atividades que ali se desenvolvem, evitando a instalação de processos de erosão nos solos em locais onde ocorrem os desmatamentos (Est. 5.III A).

Ao sul de Vilhena e a sudeste do Projeto acima mencionado, existem grandes propriedades dedicando-se à criação de gado Nelore e mestiço, num regime semi-extensivo, apoiadas em incentivos fiscais fornecidos pela SUDAM

A atividade humana nesta área altera consideravelmente grande parcela nos diversificados ecossistemas, demonstradores de uma riqueza faunística inestimável, pela variedade de espécies encontradas nas regiões mais próximas ao rio Guaporé. Recomenda-se aos pesquisadores e entidades responsáveis pelo zelo, proteção e aproveitamento econômico destes recursos uma imediata ação no sentido de levantarem estatisticamente as populações animais ali existentes, através de postos de observações assinalados na Figura 5 19, e que delimitam um território capaz de manter a biota parcialmente intacta.

Os polígonos regulares, assinalados no mapa (Fig 5.19), indicam áreas que deverão ser investigadas com maiores recursos, para um detalhamento que possa estabelecer o aproveitamento real e viável das belezas panorâmicas e dos recursos naturais existentes na área desta Folha e definir, por seus atributos, a categoria de manejo mais adequada

As informações coletadas sobre a fauna e a flora da região foram obtidas nos diversos locais onde, durante as operações de campo (sobrevôo), foi possível aterrissar; através dos antigos moradores de Vilhena que praticam atividades extrativas nas diversas áreas próximas ao rio Guaporé, junto aos rios Verde e Corumbiara; com os que residem no distrito de Costa Marques, onde já existe um criadouro de tartarugas com 1.000 indivíduos, com os militares pertencentes ao Destacamento de Fronteira denominado Forte Príncipe, na localidade de Príncipe da Beira; pelos moradores da fazenda São Simão e os militares do destacamento do mesmo nome.

A oeste da Folha, foram mencionados os carnívoros onça-pintada (*Panthera onca palustris* Ameghino, 1888), pertencente à família Felidae, e ariranha (*Pteronura brasiliensis brasiliensis* Gmelin, 1788) da família Mustelidae Em alguns sobrevôos efetuados a baixa altura, diversas vezes observou-se a grande diversidade de aves da família Anatidae e da ordem Falconiformes (Est 5.III B)

Na parte central da Folha, junto às áreas de acumulacão, em locais periódica ou permanentemente inundados, observou-se a presença de muitos representantes da família Cervidae, provavelmente o cervo do pantanal (***Blastocerus dichotomus*** Illiger, 1811), e muitos outros Moradores das fazendas Pau-d'Óleo e Ilha das Flores, ambas situadas junto ao curso do rio Guaporé, informaram da quantidade significativa de aves que voam percorrendo aquele curso e seus afluentes, no período de outubro a dezembro (mais freqüentemente), no sentido NO-SE, deixando entrever um movimento migratório, possivelmente para o Pantanal Mato-Grossense. Acrescentam que os comerciantes predadores da tartaruga e de seus ovos efetuam captura ao longo do rio, desde Guajará-Mirim até o município de Mato Grosso, porém esta atividade se evidencia mais em áreas próximas a estas fazendas

Mencionam também a ocorrência de grandes felinos como a jaguatirica (*Felis pardalis*), além do jacaré-preto ou açu (*Melanosuchus niger*) e do jacaré papo-amarelo (*Caiman latirostris* Daudin, 1802) da família Crocodilidae, muito procurados por seus couros.

Nas grandes fazendas, situadas na inflexão do rio Guaporé, e nas partes sudeste e leste da área da Folha, que se dedicam à criação de gado Nelore e mestiço, em regime semi-extensivo, encontraram-se couros da onça-preta (*Panthera* sp.) e do jaguar ou canguçu (*Panthera onca palustris* Ameghino, 1888) da família Felidae. Algumas destas muitas propriedades possuem exemplares aprisionados Algumas fontes de informações locais indicam a presença do lobo-vermelho (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1811) da família Canidae, dando como locais de maior ocorrência as

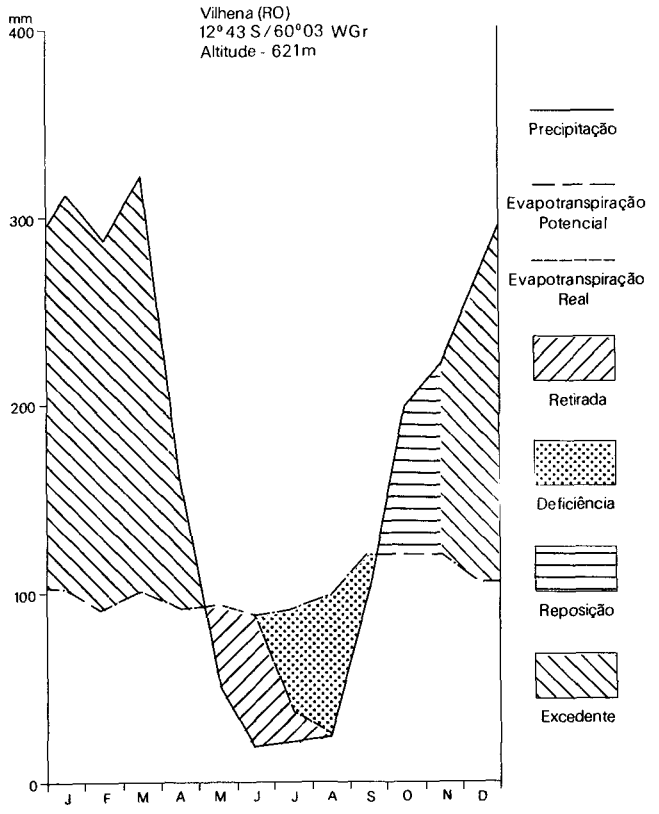


Fig 5 11 — Balanço hídrico

bordas da chapada dos Parecis, em áreas dissecadas e recobertas de vegetação arbustiva densa. Os administradores destas propriedades queixam-se das freqüentes investidas dos felinos sobre os rebanhos, causando prejuízos, sendo imprescindível a presença de "gateiros" para eliminar o animal e conseqüentemente comercializar seu valioso couro.

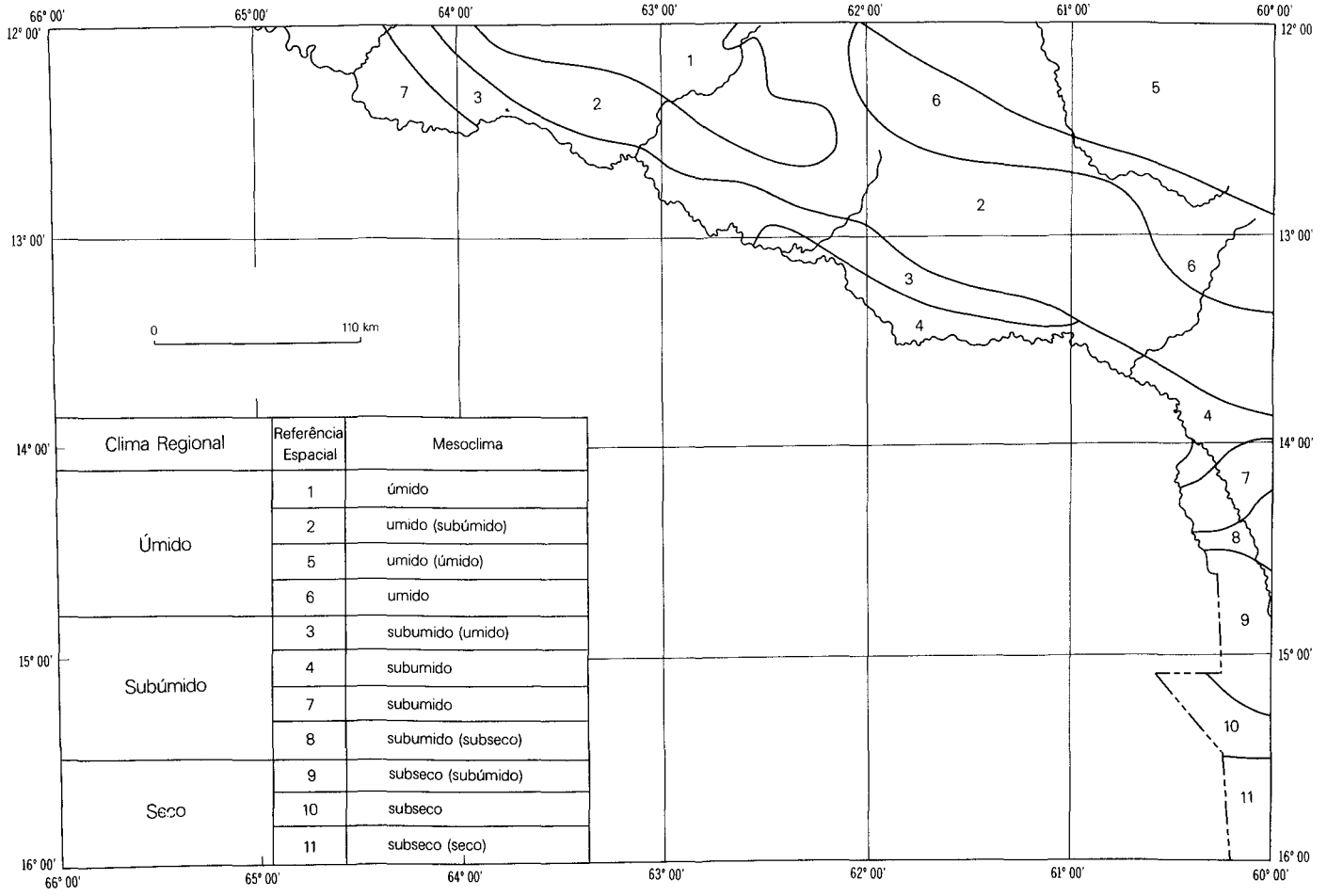
Convém aqui lembrar que toda a área do Território Federal de Rondônia vem sendo ocupada de maneira rápida e, muitas vezes, desordenada, apesar dos esforços governamentais A penetração feita pela BR-364, a partir de 1964, por imigrantes do Sul, que executam queimadas de dimensões consideráveis, demonstra, pelo comportamento refletido no ambiente, uma preocupação voltada apenas para o aproveitamento imediato da terra para fins agrícolas e pecuários. Desconhecem as alterações das comunidades naturais, sem atentarem para o fato de que a fauna existente, tanto no sentido horizontal do terreno, quanto no sentido dos andares da cobertura vegetal, fica completamente sem abrigo, alimentação e habitat, de maneira imediata Com estas grandes modificações, os animais buscam também, desordenadamente, uma maneira de sobreviver e passam a freqüentar, em maior número de vezes, as áreas novas, apresentando mudança de comportamento evidentemente mais agressivo e perfeitamente compreensível Sugere-se que os órgãos responsáveis promovam uma apreciação deste problema, delimitando uma área para onde estes animais possam ser removidos

Na porção sul do trato, observamos uma radical mudança nas comunidades florestais em Áreas de Tensão Ecológica (Savana/Floresta Ombrófila, Savana Estépica/Floresta Estacional) e algumas manchas de Floresta Estacional Decidual Tropical principalmente nas proximidades das "baías" e lagoas, que apresentam variadas formas vegetais de comunidades flutuantes

A avifauna é possuidora de grande representatividade através do socó-boi (*Tigrosoma fasciatum* Such, 1825), pertencente à família Ardeidae, do guará (*Endocimus ruber* Linnaeus, 1758), da família Threskiornithidae, e espécimes pertencentes à família Anatidae. Foram obtidas outras informações de que, junto à baía do Cervo, pode-se encontrar, sem muita dificuldade, o veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*, Linnaeus, 1877)

A poaia ou ipeca (*Cephaelis ipecacuanha* A. Rich) ocorre ainda nas margens dos pequenos e grandes afluentes do rio Guaporé (com mais freqüência nos rios Cabixi e São Miguel), na extremidade oeste da Folha (em áreas próximas ao Posto Indígena Rio Guaporé), na periferia da serra dos Reis (situada entre os rios São Domingos e o Cautarinho) e ao longo da chapada dos Parecis (Fig. 5.19).

Este vegetal, portador da emetina e outros alcalóides, é protegido pelo Decreto n.° 51.167, de 9 de agosto de 1961, em seu artigo 4.° e, mesmo assim, vem sofrendo grande ação destruidora por parte dos colonos, preocupados somente no aproveitamento das terras férteis para a lavoura e pecuária. Os antigos poaieiros da região indicam a área sudoeste da chapada dos Parecis como de maior ocorrência, na porção voltada para a Depressão do rio Guaporé. Consultando a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, editada em 1957 pelo IBGE, e confrontando suas informações com as obtidas agora, verifica-se que a antiga área de ocorrência, que se estendia desde a cidade de Cuiabá e proximidades do rio de mesmo nome, vem sofrendo a cada ano uma considerável redução. Esta planta poderia ser cultivada em locais determinados pelos órgãos responsáveis, em seu próprio habitat natural, estimulando com este procedimento a proteção da mesma e criando perspectivas de serviços mais gratificantes aos moradores da região. Os silvícolas extraem a raiz, selecionando os



Clima Regional	Referência Espacial	Mesoclima
Úmido	1	úmido
	2	umido (subúmido)
	5	umido (úmido)
	6	umido
Subúmido	3	subumido (umido)
	4	subumido
	7	subumido
	8	subumido (subseco)
Seco	9	subseco (subúmido)
	10	subseco
	11	subseco (seco)

Fig 5 12—Variações mesoclimáticas no espaço climático regional

indivíduos mais novos, demonstrando a preocupação de preservar a espécie.

O IBDF elabora estudo mais detalhado na região compreendida entre os rios São Miguel (a oeste), Guaporé (a sul), Mequens (a leste) e, a norte, em áreas pertencentes à Folha SC.20 Porto Velho.

Enfocam-se aqui algumas áreas que, por seus recursos e valores naturais e estéticos apresentados, oferecem grandes possibilidades de aproveitamento social, econômico e cultural, trazendo para a região possibilidade de uso de seu potencial natural em benefício das comunidades humanas rurais. Apresentar-se-á a seguir uma síntese dos estudos elaborados.

A) Área I — Monumento cultural

Quem percorre o rio Guaporé encontra à sua margem direita, nas proximidades da sede do distrito de Costa Marques, uma localidade denominada Príncipe da Beira, onde existe um Destacamento de Fronteira chamado Forte Príncipe. Foi construído no século XVIII, no ano de 1776, pelos portugueses. Revela a história de nossos antepassados que, através da configuração e disposição das alas, galerias, pátios e muretas, demonstra o estádio da arte militar de então. Mostra também a tenacidade dos nossos colonizadores em manter as áreas pertencentes ao Brasil Colônia zelosamente integradas. Conta-se que os portugueses trouxeram mais de dezesseis canhões de bronze através do rio Xingu e por entre as grandes florestas até aquele local numa peregrinação de anos. Em sua periferia encontra-se um conjunto de atributos naturais cênicos que tornam a área um recanto privilegiado para torná-lo aproveitável, através de recuperação e restauração de algumas partes, e conseqüente aproveitamento de seus valores históricos, que contribuirão para nosso enriquecimento cultural, educativo, científico e social (Est. 5.IV A).

Informações das Divisões do Projeto RADAMBRASIL:

Geologia — Rochas do Complexo Xingu e da Formação Costa Marques.

Geomorfologia — Planícies aluviais, formas colinosas e aguçadas.

Pedologia — Laterita Hidromórfica álica, Hidromórficos Gleyzados e Latossolo Amarelo álico.

Aptidão Agrícola — Restrita para culturas anuais no manejo A, inapta para as perenes, restrita para pastagem e silvicultura.

Vegetação — Floresta Aluvial com dossel emergente, Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas com presença de cipós e Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente.

Bioclima — 1 a 2 meses secos — Subtermaxérico.

Clima — 3 meses de deficiência hídrica.

Altitude — Na serra da Conceição está entre 250 e 500 m.

B) Área II — Animais em vias de extinção

Esta área, compreendida entre o igarapé das Onças e o rio São Miguel, de dimensões consideráveis, demonstrou possuir algumas espécies animais raras e ainda se encontra parcialmente intacta. As Divisões Técnicas do Projeto RADAMBRASIL indicam para o local as seguintes informações:

Geologia — Rochas do Complexo Xingu, sedimentos da Cobertura Guaporé, manchas pequenas da Formação Costa Marques dispersas na área.

Geomorfologia — Planicie fluvial, superfícies pediplanadas, áreas de acumulação inundáveis.

Pedologia — Latossolo Amarelo álico, Laterita Hidromórfica álica, Gley Pouco Húmido e Areias Quartzosas distróficas.

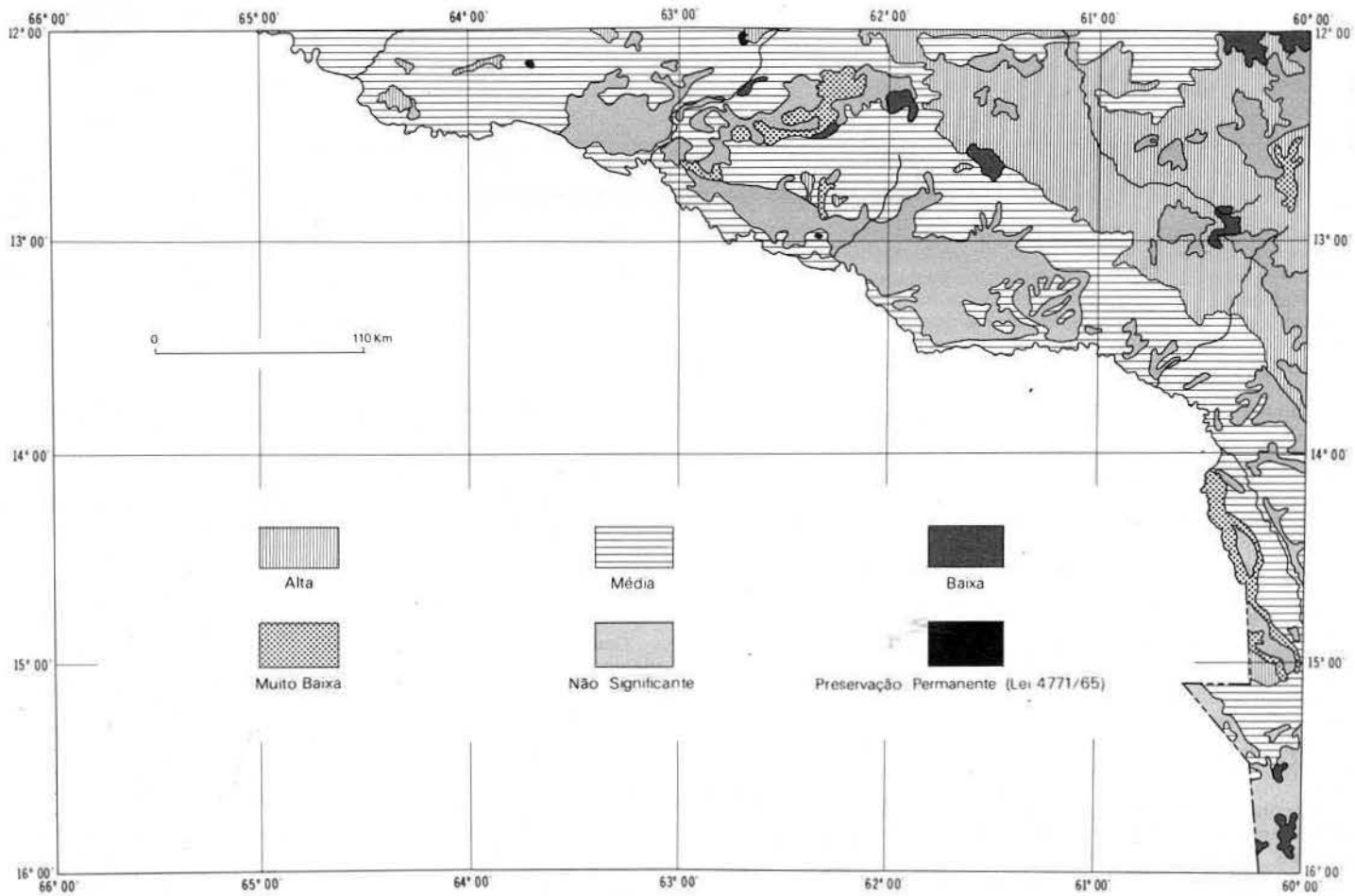


Fig.5.13 — Exploração de Madeira: distribuição das classes de capacidade natural.

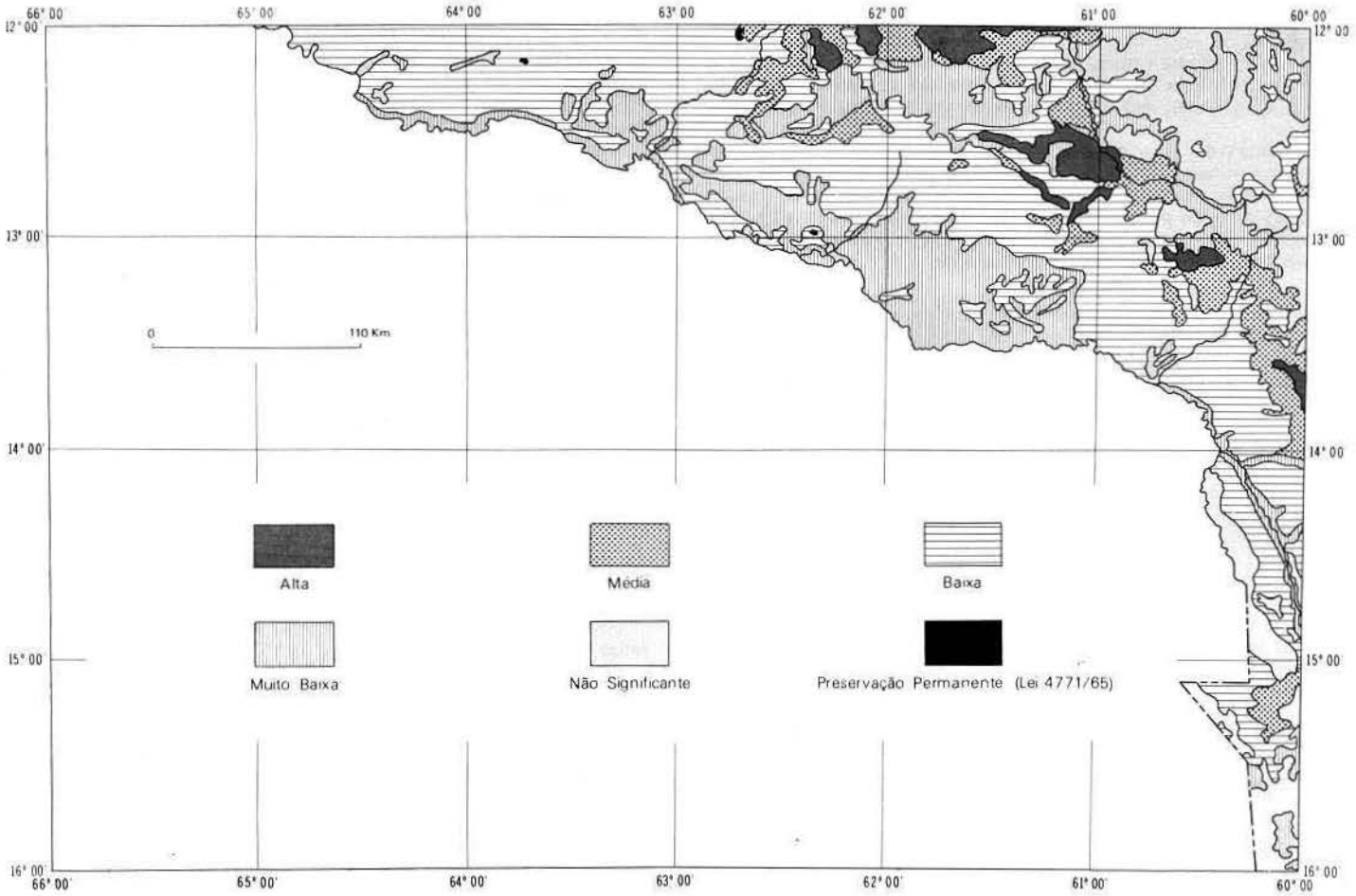


Fig. 5.14 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: distribuição das classes de capacidade natural.

Aptidão Agrícola — Restrita para culturas perenes e anuais no manejo A; regular para as culturas anuais e restrita para as perenes nos manejos B e C; e restrita para pastagem e silvicultura.

Vegetação — Formaçao Pioneira com buritizal, Floresta Ombrófila Aberta Tropical das Terras Baixas com palmeiras e Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial com dossel emergente.

Bioclima — 1 a 2 meses secos — Subtermaxérico.

Clima — 3 meses de deficiência hídrica.

Altitude — em torno de 250 m próximo à serra dos Reis.

C) Área III — Tartaruga, jacaré-açu e cervo do pantanal

Nesta área situada no Médio Pantanal do Guaporé e grande a variedade dos ecossistemas e há presença de fauna riquíssima, sendo freqüentada pelos caçadores da tartaruga e do jacaré-açu ou preto, principalmente.

As informações das Divisões do Projeto RADAMBRASIL para esta área são:

Geologia — Sedimentos quaternários da Cobertura Guaporé Superior.

Geomorfologia — Áreas de acumulação inundáveis, planície fluvial e superfícies pediplanadas.

Pedologia — Laterita Hidromórfica álica, Latossolo Amarelo álico e Gley Pouco Húmico.

Aptidão Agrícola — Inapta para culturas perenes e anual nos manejos A, B e C. Restrita para pastagem e inapta para silvicultura.

Vegetação — Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial com dossel emergente, Savana Parque com floresta de galeria, Formações Pioneiras com buritizal, Formações Pioneiras Gramanóides, Savana Parque, Floresta Estacional Decidual Tropical das Terras Baixas com dossel emergente, Formações Pioneiras Arbustivas e Savana Gramineo-Lenhosa.

Bioclima — 1 a 2 meses secos — Termoxeroquimênico atenuado.

Clima — 3 meses com deficiência hídrica.

Altitude — Aproximadamente 160 m nas proximidades do rio Guaporé.

D) Área IV — Poaia ou ipeca

A área de maior ocorrência da poaia ou ipeca, segundo os moradores da região, compreende toda porção ao longo da borda da chapada dos Parecis, mais exatamente, no polígono assinalado no mapa (Fig. 5.19).

Segundo Veloso (1966) e Kuhlmann (1954) a "mata da poaia" ocupa extensa área nas encostas e contrafortes do Planalto dos Parecis, rio Galera e seus afluentes.

São as seguintes as informações das Divisões do Projeto RADAMBRASIL para a área:

Geologia — Grupo da Formação Parecis, Formação Anari e rochas do Complexo Xingu.

Geomorfologia — Superfícies tabulares em variados graus de dissecamento, formas colinosas e algumas formas aguçadas.

Pedologia — Terra Roxa Estruturada, Brunizém Avermelhado, Areias Quartzosas e Regossolo.

Aptidão Agrícola — Boa para as culturas anuais e perenes em todos os tipos de manejo; boa para pastagem e silvicultura.

Vegetação — Floresta Estacional Semidecidual Tropical das Terras Baixas com dossel emergente, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente, Savana Arbórea com floresta de galeria e Floresta Estacional Semidecidual Tropical Aluvial com dossel emergente.

Bioclima — Subtermaxérico de 1 a 2 meses biologicamente secos e Termoxeroquimênico atenuado de 3 a 4 meses biologicamente secos.

Clima — 3 a 4 meses de deficiência hídrica.

Altitude — em torno de 300 m na periferia da chapada dos Parecis.

E) Área V — Relevo residual da serra Ricardo Franco

Localizada na parte sul da Folha aqui apresentada, ergue-se a serra Ricardo Franco, estruturada na Formação Aguapeí, entre os paralelos 14° e 15° de latitude Sul, na região ocidental da Folha SD.20-Z-B, estendendo-se por 130 km, no sentido SE-NO, e com largura aproximada de 42 km, em cotas altimétricas de 600 a 1.000 m (vide 2 — Geomorfologia).

A unidade Aguapeí é formada de metarenitos, ardósias, metassiltitos, grauvacas, metacórseos etc. (vide 1 — Geologia). Desta formação, surgiram as Areias Quartzosas distróficas e álicas, Cambissolo Tropical álico e persistiram alguns Afloramentos Rochosos, onde se formaram manchas de solos pouco profundos, com baixa fertilidade e muito friáveis (vide 3 — Pedologia), com relevos estruturais que evoluíram para formas residuais e pequenas áreas de topos aguçados (vide 2 — Geomorfologia). A cobertura vegetal predominante é a Savana. A vegetação se distribui, do sopé para o topo, em áreas bem florestadas que gradualmente se modificam para feição savânica, em sua porção intermediária e, no topo da serra, há áreas de misturas de comunidades graminóides com presença de floresta de galeria (vide 4 — Vegetação).

As informações acima descritas (reveladas pelas equipes técnicas do Projeto RADAMBRASIL), aliadas às características locais, enquadram este conjunto de elementos naturais num objeto de pesquisa mais detalhada a fim de resguardá-la das ações humanas, podendo a presença das mesmas comprometer a estrutura sedimentar desta formação, altamente susceptível à erosão, e propiciar um grande desequilíbrio neste patrimônio, trazendo sérias transformações para toda a região periférica, comprometendo, pelo assoreamento, o rio Guaporé e afluentes daquela localidade.

A escassez ou quase ausência de atividades humanas neste relevo de formas variadas, a declividade íngreme em suas três porções de cotas altimétricas variadas, o conjunto de canais de coletagem em seu topo para alimentação do rio Verde e de algumas quedas-d'água, a cobertura vegetal que reveste o sopé e protege seu topo, os solos friáveis que poderiam tornar-se agentes de desequilíbrio, a manutenção das espécies vegetais e animais que desempenham papel importante no equilíbrio destes ecossistemas, a combinação dos panoramas formados pelas variações do relevo, a manutenção da vegetação marginal e de cobertura protegendo a estrutura geológica e captando água para a região e as áreas de ecotono presentes e dispersas demonstram claramente que o homem ribeirinho poderá vir a ser comprometido, caso haja um manejo inadequado neste local.

Através da Lei n.° 4.771/65 — Capítulo II — art. 2.°, letras a e b, art. 3.° letra e; e art. 4.° letras a, d, e e h, o Poder Público concede ao IBDF instrumentos capazes de resguardar a serra Ricardo Franco de qualquer ação danosa e promover, através de um estudo mais detalhado, qual a categoria de manejo que deverá ser adotada, no Sistema Nacional de Classificação de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes (IBDF submete ao M.A. a regulamentação do código florestal, 1978).

Informações das demais Divisões do Projeto RADAMBRASIL sobre o local:

Geologia — Formação Aguapeí.

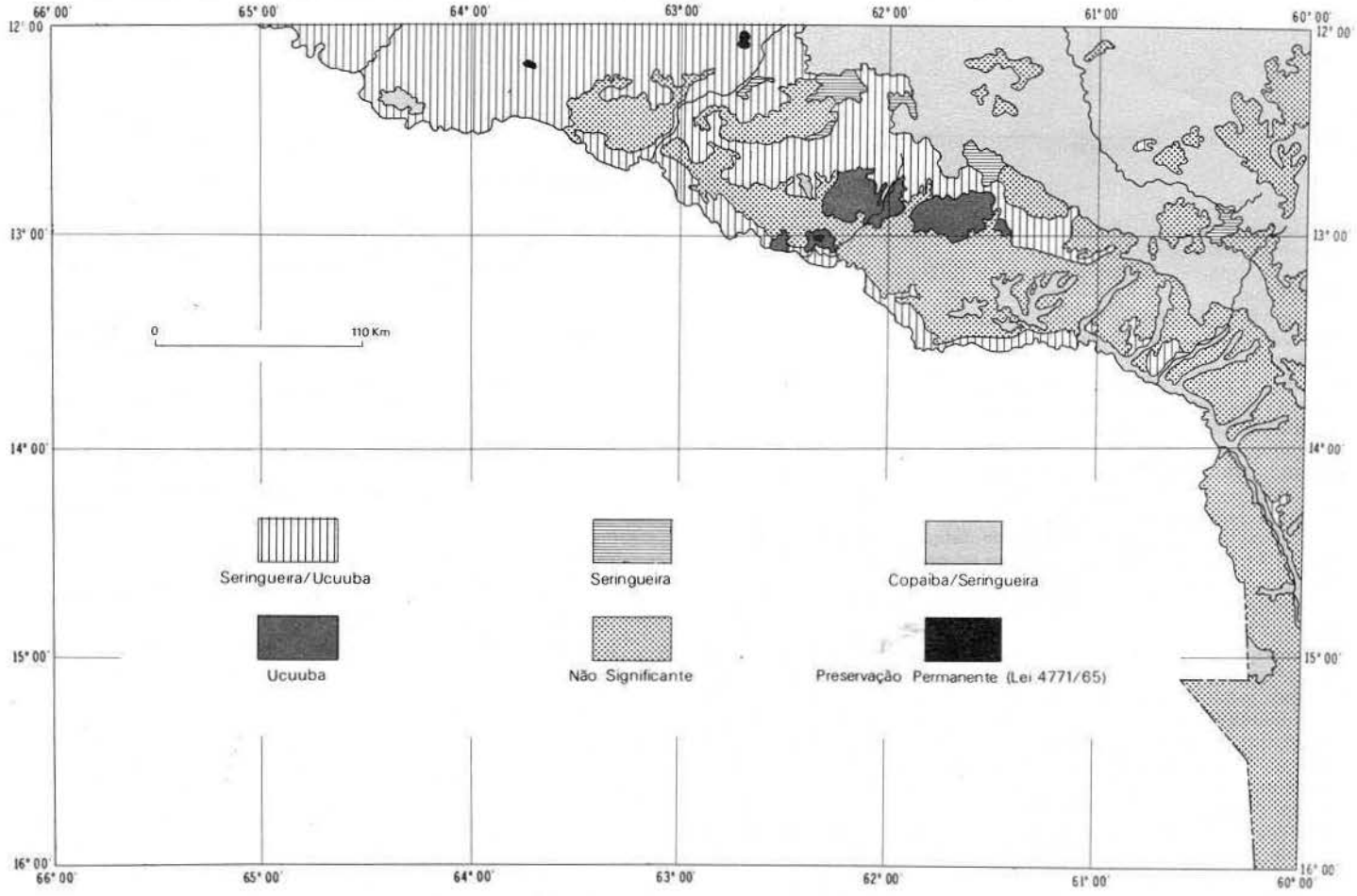


Fig.5.15 — Distribuição das atividades extrativas vegetais por produtos.

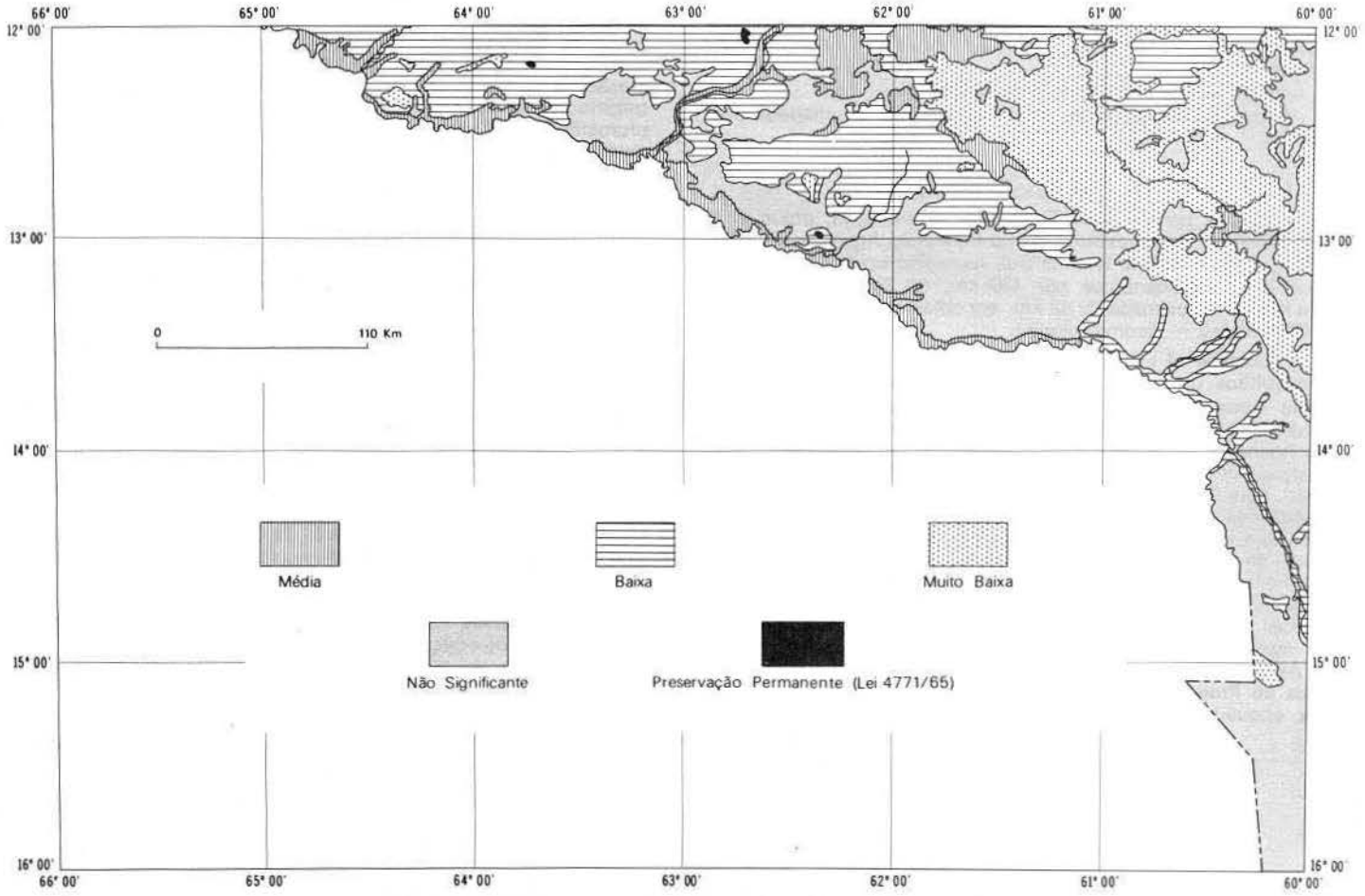


Fig.5.16 — Extrativismo vegetal: distribuição das classes de capacidade natural.

Geomorfologia — Superfícies tabulares estruturais, patamares e formas colinosas e aguçadas.

Pedologia — Afloramentos Rochosos, Areias Quartzosas e Regossolo.

Aptidão Agrícola — Inapta para as culturas perenes e anuais nos vários tipos de manejo; restrita para silvicultura e inapta para pastagem.

vegetação — Savana Arbórea Aberta, Savana Parque com floresta de galeria, Savana Arbórea Densa, Savana Aberta com floresta de galeria, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana com dossel emergente, Floresta Estacional Semidecidual Tropical das Terras Baixas com dossel emergente.

Bioclima — Termoxeroquimênico atenuado, possuindo de 3 a 4 meses biologicamente secos.

Clima — Presença de 3 meses de deficiência hídrica na porção norte; 4 meses de deficiência hídrica ao centro da serra e 5 meses de deficiência hídrica em sua porção sul.

Altitude — de 600 a 1.000 m aproximadamente.

F) Area VI — Potencial turístico

A sudeste da Folha, na confluência do rio Guaporé com seus afluentes menores, nas proximidades do rio Galera e do córrego Fundo, existem atributos naturais suficientes que tornam o local um agradável recanto de lazer, devido às belezas panorâmicas apresentadas pela extensão da serra Ricardo Franco, em sua porção leste, apresentando suas camadas estratigráficas coloridas e evidentes, com a presença de algumas quedas-d'água visíveis a longa distância, pelo revestimento heterogêneo da cobertura vegetal, num conjunto possuidor de atrativos que despertam a beleza e a preciação. Localmente, os rios Guaporé e Galera oferecem grande piscosidade, apresentando espécies nativas silvestres, proporcionando assim ótimo ponto de observação para turistas, possibilitando recreação ao ar livre e descanso espiritual.

Um projeto que visasse ao aproveitamento deste local e seu adequado manejo traria muitos benefícios aos moradores locais, além de impedir a deterioração dos habitats naturais, criando serviços para o homem do campo, e integrando-o como parte ativa na proteção da natureza.

Informações das demais Divisões do Projeto RADAMBRASIL:

Geologia — Sedimentos quaternários da Cobertura Guaporé inferior.

Geomorfologia — Terraço fluvial, superfície pediplanada e planície fluvial.

Pedologia — Gley Pouco Húmico, Laterita Hidromórfica e Latossolo Amarelo.

Aptidão Agrícola — Inapta para as culturas perenes e anuais nos vários tipos de manejo; restrita para silvicultura e inapta para pastagem.

Vegetação — Floresta Estacional Semidecidual Tropical das Terras Baixas com dossel emergente, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Aluvial com dossel emergente e Formações Pioneiras com buritizal.

Bioclima — Termoxeroquimênico atenuado, de 3 a 4 meses secos.

Clima — 4 meses com deficiência hídrica.

Altitude — Em torno de 180 a 200 m.

G) Área VII — Aves migratórias e veado-campeiro

Nesta área, situada no Alto Pantanal do Guaporé, de maior ocorrência de aves migratórias e do veado-campeiro, a vegetação é bastante heterogênea e os ecossistemas presentes já sofreram alguma ação antrópica. A avifauna, principalmente, apresenta-se muito evidente, existindo a possibilidade de aproveitamento dos variados recursos renováveis através de observações mais detalhadas no local assinalado.

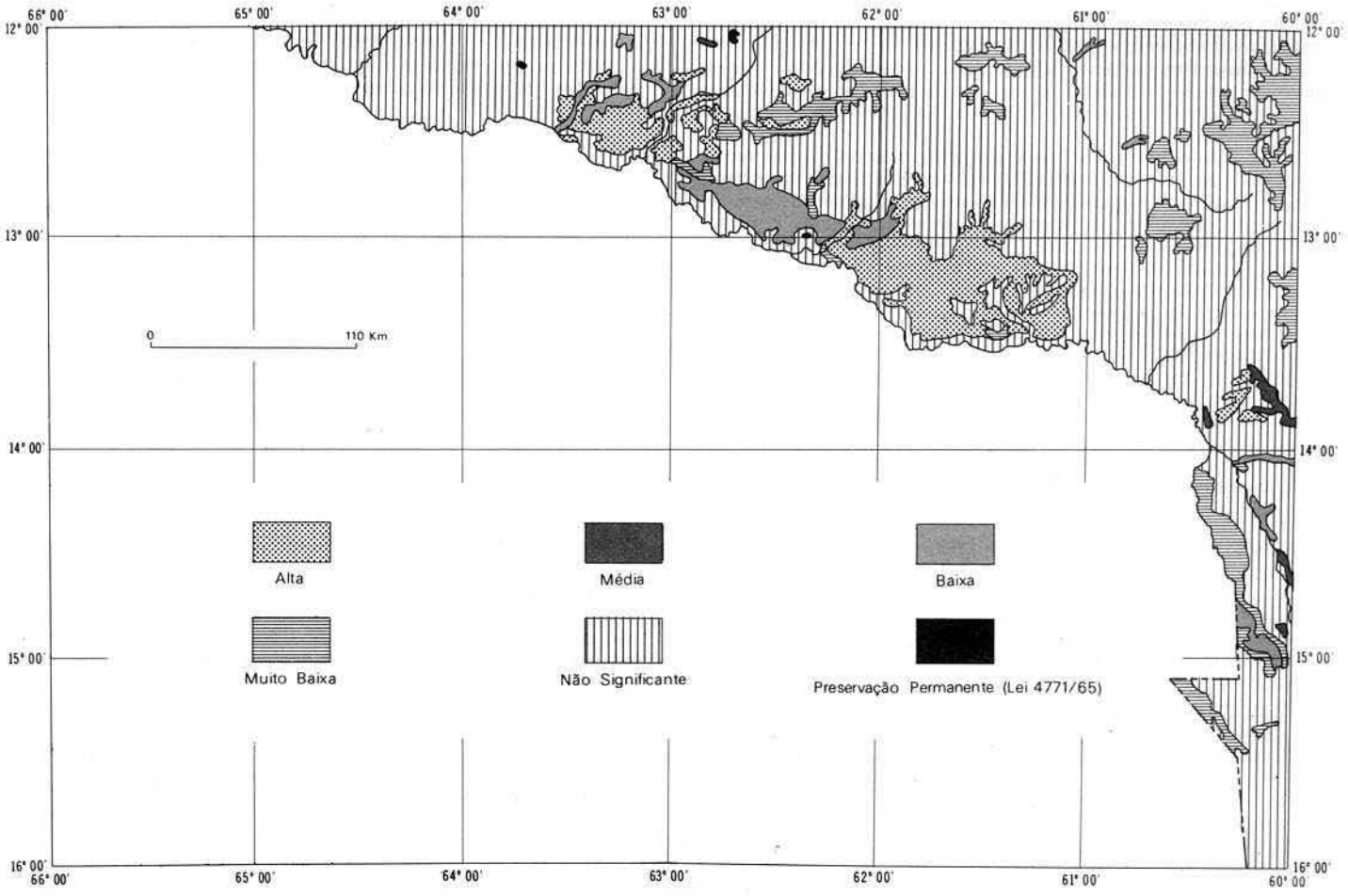


Fig.5.17 — Criação de Gado em Pastos Naturais: distribuição das classes de capacidade natural.

Informações das demais Divisões do Projeto RADAMBRASIL:

Geologia — Cobertura do rio Guaporé Inferior.

Geomorfologia — Área de acumulação inundável, planície fluvial e superfície pediplanada e tabular.

Pedologia — Laterita Hidromórfica álica.

Aptidão Agrícola — Inapta para culturas perenes e anuais nos manejos A, B e C. Restrita para pastagem e inapta para silvicultura.

Vegetação — Área de Tensão Ecológica, Contato Savana/Savana Estépica (Ecotono); Floresta Estacional Semidecidual Tropical das Terras Baixas com dossel emergente; Floresta Estacional Decidual Tropical das Terras Baixas com dossel emergente; Formações Pioneiras Graminóides, Savana Parque com floresta de galeria.

Biociima — Termoxeroquimênico médio de 5 a 6 meses biologicamente secos.

Clima — 5 meses de deficiência hídrica.

Altitude — em torno de 200 m.

5.1.6 — ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO

5.1.6.1 — Os critérios e culturas adotados

Na avaliação do potencial agroclimático da Folha SD.20 foram estabelecidos, para cada cultura, diferentes níveis de aptidão, utilizando como base os seguintes cartogramas climáticos:

— distribuição pluviométrica média anual — Pa (Fig. 5.1);
— isoterma média anual — Ta (Fig. 5.3);
— excedente hídrico anual — Ea (Fig. 5.7);
— deficiência hídrica anual — Da (Fig. 5.8);
— número de meses com deficiência hídrica — Md (Fig. 5.9);
— índice de umidade de Thornthwaite — Im (Fig. 5.10).

A seleção das culturas a serem estudadas fez-se em função de sua importância econômica para a região (produtos de subsistência e de mercado intra-regional) e para o País (produtos de exportação para outras regiões e exterior). Por isso foram julgados alguns produtos que não possuem, no momento, nenhuma expressão econômica na área, mas que futuramente poderão vir a apresentar.

Entretanto, para algumas culturas, os limites ecológicos ainda não estão definidos o suficiente para permitir uma avaliação segura de seu potencial agroclimático, não sendo por isso consideradas.

A área em questão ainda não possui uma agricultura comercial suficientemente desenvolvida para que se possa correlacionar os índices de produtividade com as classes de aptidão encontradas. Mesmo assim foi executado extenso trabalho de campo, objetivando levantar o máximo de informações possíveis, que serão exploradas no decorrer do relatório.

O potencial climático para cada cultura foi estabelecido segundo três níveis principais de aptidão:

A — Apta — Faixa que apresenta condições hídricas e térmicas favoráveis à exploração comercial da cultura, sem que seja necessária a aplicação de qualquer insumo para a remoção de impedimentos de ordem climática.

M — Marginal — Apresenta limitação de ordem hídrica ou térmica sendo que, havendo interesse econômico, o fator de restrição pode ser removido.

I — Inapta — Nesta faixa as condições térmicas e hídricas são totalmente desfavoráveis à prática da cultura, em bases comerciais. Normalmente não existe compensação financeira na re-

moção dos fatores de restrição, apesar de se encontrar a cultura analisada produzindo a nível de subsistência.

Os níveis intermediários AM — Apta a Marginal e MI — Marginal a Inapta são utilizados quando os parâmetros agroclimáticos da cultura são suficientemente conhecidos a ponto de permitir tal detalhamento.

Convém ainda ressaltar que o estabelecimento daqueles níveis de aptidão agroclimática para diferentes culturas, na Folha em estudo, é de caráter regional e apóia-se em cartas climáticas geradas a partir de estimativas, conforme exposto anteriormente. Por isso, caso ocorra ou venha a ocorrer o bom desenvolvimento de determinada cultura em área considerada marginal ou inapta, isto se deve a condições de clima local ou de maior capacidade dos solos em armazenar água; sendo o inverso também verdadeiro.

A seguir serão consideradas as 22 culturas estudadas. Neste relatório não serão exploradas as suas características botânicas e agronômicas em geral, sendo estas abordadas com maior propriedade em bibliografia especializada. Apenas os seus aspectos agroclimáticos são abordados, considerando-se o ambiente climático específico da área em estudo. Os conceitos de interação clima-planta foram extraídos da Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia da Bahia (1977) que em seu texto apresenta uma compilação sobre o assunto.

A) Abacaxi (*Ananas comosus* (Lindl.) Merril) (Fig. 5.20)

O abacaxizeiro é uma planta que possui amplo espectro de adaptação climática. Suporta a seca, necessitando de um período quente e úmido durante a fase vegetativa. É relativamente sensível ao frio, suportando temperaturas mínimas até 7°C, por curtos períodos de tempo. Adapta-se a uma faixa pluviométrica anual entre 600 e 2.500 mm, encontrando porém condições ideais entre 1.000 e 1.500 mm anuais. Durante a fase de maturação, para a obtenção de frutos sadios e saborosos, há necessidade de temperatura média entre 21° e 23°C, pouca chuva e muita insolação.

Não existem na área cultivos comerciais do abacaxi, sendo adotadas, no presente zoneamento, as seguintes faixas de aptidão:

A — Excedente hídrico anual entre 100 e 800 mm e deficiência hídrica anual inferior a 400 mm. É considerada apta por possuir estação seca intermediária ótima para a concentração do açúcar, produzindo frutos de boa qualidade; além de possuir água suficiente no período vegetativo.

AM — Excedente hídrico anual superior a 800 mm e deficiência hídrica anual inferior a 400 mm. Esta faixa possui pequena marginalidade pelo excesso de água na fase vegetativa. Pode tornar-se apta em solos bem drenados e marginal em solos mal drenados.

M — Excedente hídrico inferior a 100 mm a deficiência hídrica menor que 400 mm. Faixa marginal com restrição hídrica moderada, tornando-se apta com irrigação suplementar na fase vegetativa.

Obs: As condições térmicas reinantes na área não ofereceram restrições ao cultivo do abacaxi.

B) Algodão herbáceo (*Gossypium herbaceum* L.) (Fig. 5.20)

O algodoeiro herbáceo, planta de ciclo curto, é muito sensível às variações extremas de temperatura, excesso e deficiência de umidade, durante o seu ciclo vegetativo. Durante este período as condições ideais para boa produtividade são: de 180 a 200 dias de boa insolação, temperatura média diária superior a 20°C (em torno de 25°C) e precipitação pluviométrica acima de 500 mm, bem distribuídos. No caso específico da precipitação, o excesso de

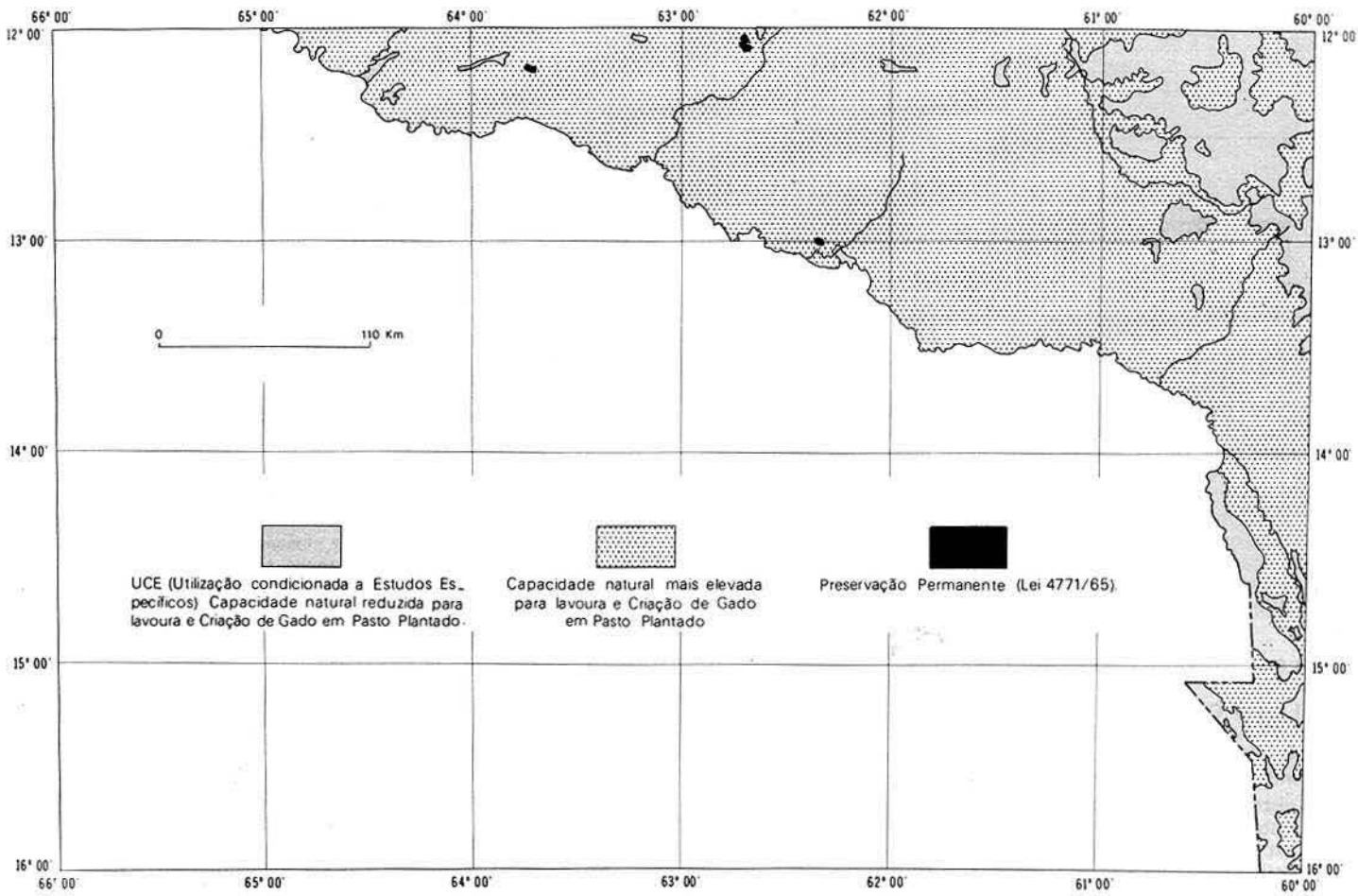


Fig 5.18 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos.

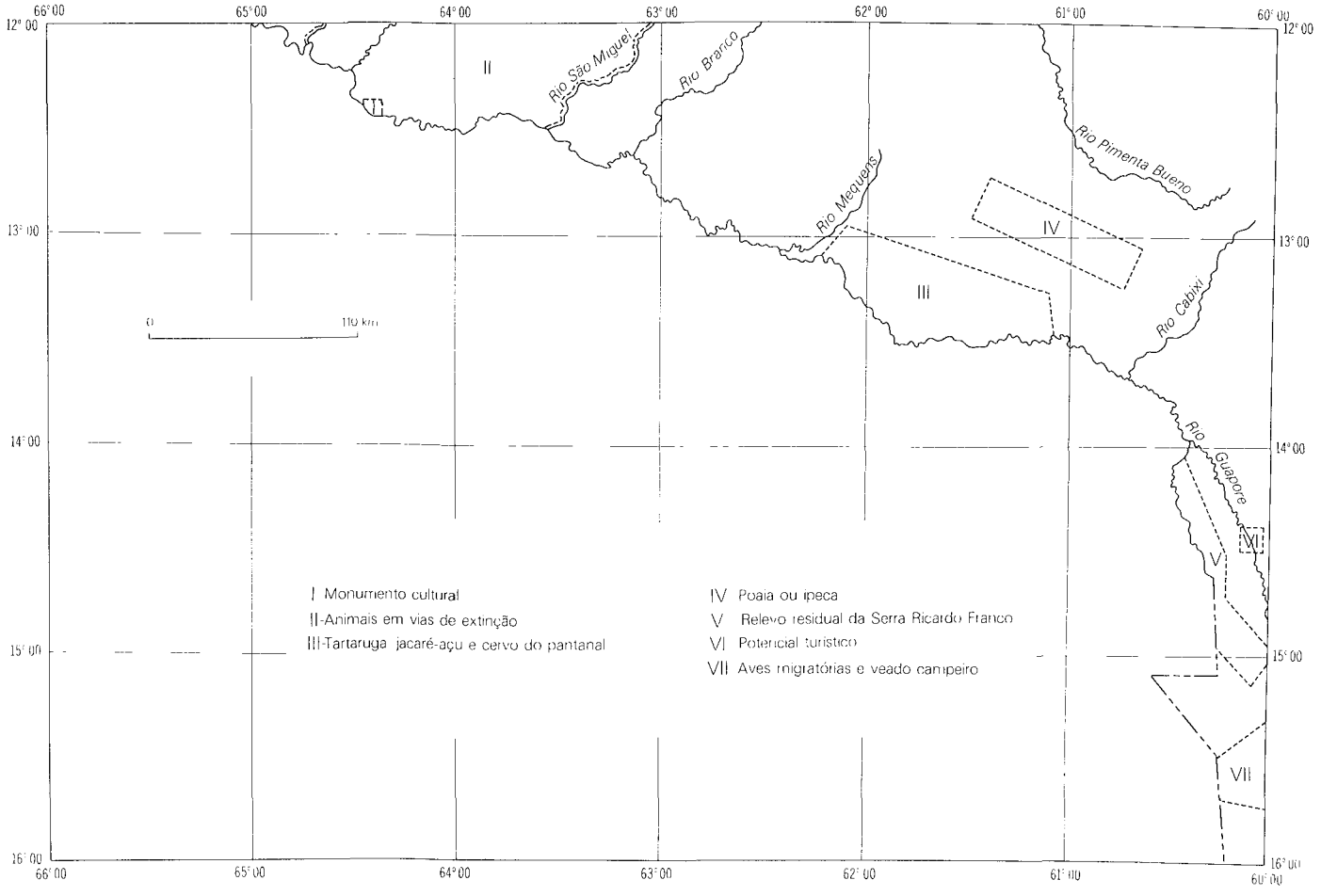


Fig 5 19– Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Preservação

chuvas limita ou melhora a produtividade, quando ocorre logo após a semeadura, dificulta a emergência das plantas, durante o florescimento, favorece o desenvolvimento vegetativo e, na fase da deiscência das maçãs, prejudica a qualidade das fibras A escassez de chuvas acarreta a senescência, com a produção prematura e insignificante

Não se registram cultivos comerciais de algodão herbáceo na área em estudo, sendo consideradas as seguintes faixas de aptidão agroclimática para a cultura

A Índice de umidade superior a zero e precipitação pluviométrica média anual entre 500 e 1 500 mm A rigor, para o bom desenvolvimento, a cultura algodoeira é pouco exigente em termos de unidade, requerendo, entretanto, calor e luminosidade, o que não constitui fator limitante na área

AM Indice de umidade entre zero e (-20), ocorrendo moderada restrição hídrica durante a fase de germinação e primeiro crescimento, sendo necessária irrigação suplementar em solos bem drenados

M Precipitação pluviométrica superior a 1 500 mm anuais apresentando excesso hídrico durante a fase de florescimento, o que provoca a queda natural das flores e frutos novos

C) Amendoim (*Arachis hypogaes* L) (Fig 5 21)

Planta que exige durante o seu ciclo vegetativo temperatura elevada e umidade suficiente, mas não excessiva Na fase da colheita um tempo menos chuvoso se faz necessário para melhor amadurecimento e secagem dos frutos

Não existem culturas comerciais de amendoim na Folha em estudo, sendo adotadas as seguintes faixas de aptidão para esta cultura:

A Temperatura média anual superior a 21°C e excedente hídrico anual inferior a 500 mm Apresenta condições hídricas e térmicas satisfatórias a seu cultivo

M Temperatura média anual superior a 21°C e excedente hídrico anual superior a 500 mm A umidade elevada proporciona o aparecimento de problemas fitossanitarios durante o crescimento e na secagem do produto

D) Arroz (*Oryza sativa* L) (Fig 5 21)

O arroz é planta de ciclo curto, muito exigente em calor e umidade Para a produção de pelo menos uma cultura anual, praticamente inexiste limitação climática em todo o País, inclusive no Nordeste O presente zoneamento visa ao estabelecimento de faixas de aptidão para a obtenção de duas safras anuais, sem irrigação Para tanto a cultura em sequeiro requer um total mínimo de 600 mm de chuva na estação vegetativa, com o ótimo em torno de 1 200 mm A maior exigência hídrica ocorre na fase de floração (10 a 15 dias) e na do "emborrachamento" - formação das sementes (30 dias), necessitando então o equivalente a 1 800 mm de chuva Temperaturas médias acima de 20°C e fotoperíodo positivo são condições complementares a um suficiente abastecimento da umidade requerido para um bom arrozal

Foram adotadas as seguintes classes de aptidão climática para a cultura do arroz em sequeiro, visando a duas safras anuais

A — Ausência de deficiência hídrica e excedente hídrico superior a 300 mm oferecem condições hídricas ideais para o desenvolvimento de duas culturas anuais de arroz, sem irrigação, levando-se em conta que a área não apresenta restrições térmicas e de fotoperiodismo para a implantação da cultura

AM — Ausência de deficiência hídrica e excedente hídrico entre 100 e 300 mm apresentam restrição hídrica pára o arroz de

sequeiro, pelo menos em uma das duas safras; necessitando de irrigação suplementar nas fases de floração e emborrachamento.

M — Ausência de deficiência hídrica e excedente hídrico inferior a 100 mm apresentam restrição hídrica moderada para arroz de sequeiro, sendo necessária irrigação completa para uma das duas safras

E) Banana (*Musa* sp) (Fig 5.22)

O bom desenvolvimento da bananicultura exige clima quente e úmido. Durante a estação vegetativa são necessárias precipitações mensais acima de 100 mm e as chuvas anuais devem atingir mais de 1.500 mm Temperaturas médias entre 18° e 35°C são ideais, evitando-se temperaturas inferiores a 10°C por períodos superiores a uma semana. Ventos fortes causam danos físicos à bananeira, principalmente se ocorrem durante a estação fria

A cultura da banana está sendo introduzida na área, associada à do cacau, como primeiro sombreamento. Em São Simão, no setor sudeste da área em estudo, a cultura existe para o consumo, com o baixo rendimento de 15 t/ha, coerente com a área, considerada marginal a inapta para o seu cultivo.

Foram consideradas as seguintes faixas de aptidão climática para a cultura da banana:

A — Precipitação pluviométrica total anual superior a 1 600 mm e deficiência hídrica menor que 300 mm conferem à bananicultura condições satisfatórias de umidade, uma vez que a área não apresenta nenhuma restrição térmica a seu desenvolvimento

AM — Precipitação pluviométrica total anual superior a 1.600 mm e deficiência hídrica maior que 300 mm oferecem um pequeno período seco que pode prejudicar a formação dos frutos, principalmente em solos com baixa capacidade de retenção hídrica

M — Precipitação pluviométrica total anual inferior a 1.600 mm e deficiência hídrica menor que 300 mm proporcionam um mediano período seco que pode ser corrigido com irrigação suplementar

MI — Precipitação pluviométrica menor que 1.600 mm e deficiência hídrica superior a 300 mm apresentaram insuficiência hídrica acentuada para a cultura e corrigida através de irrigação completa.

F) Batata-doce (*Ipomoea batatas* Poir) (Fig. 5 23)

A cultura da batata-doce não conhece limitações sérias ao seu cultivo no Brasil, por se tratar de planta tropical de ciclo variando entre 4 e 8 meses, necessitando neste período de boa iluminação, umidade abundante e temperatura média mensal superior a 21°C.

Na área em estudo não se conhecem plantações comerciais de batata-doce, sendo selecionadas as seguintes faixas de aptidão para essa área:

A — Temperatura média anual superior a 21°C e índice de umidade superior a 20 oferecem condições satisfatórias para implantação da cultura na área.

AM — Temperatura média anual superior a 21°C e índice de umidade entre zero e 20 apresentam ligeira deficiência hídrica

M — Temperatura média anual superior a 21°C e índice de umidade entre zero e (—20), com moderada deficiência hídrica.

G) Cacau (*Theobroma cacao* L) (Fig. 5.22)

O cacaueiro é muito exigente em calor e umidade Sua cultura só é recomendável nas regiões onde a temperatura média anual esteja entre 23° e 25°C e a média anual das mínimas ao redor de 21°C. Não existem na área restrições do ponto de vista térmico.

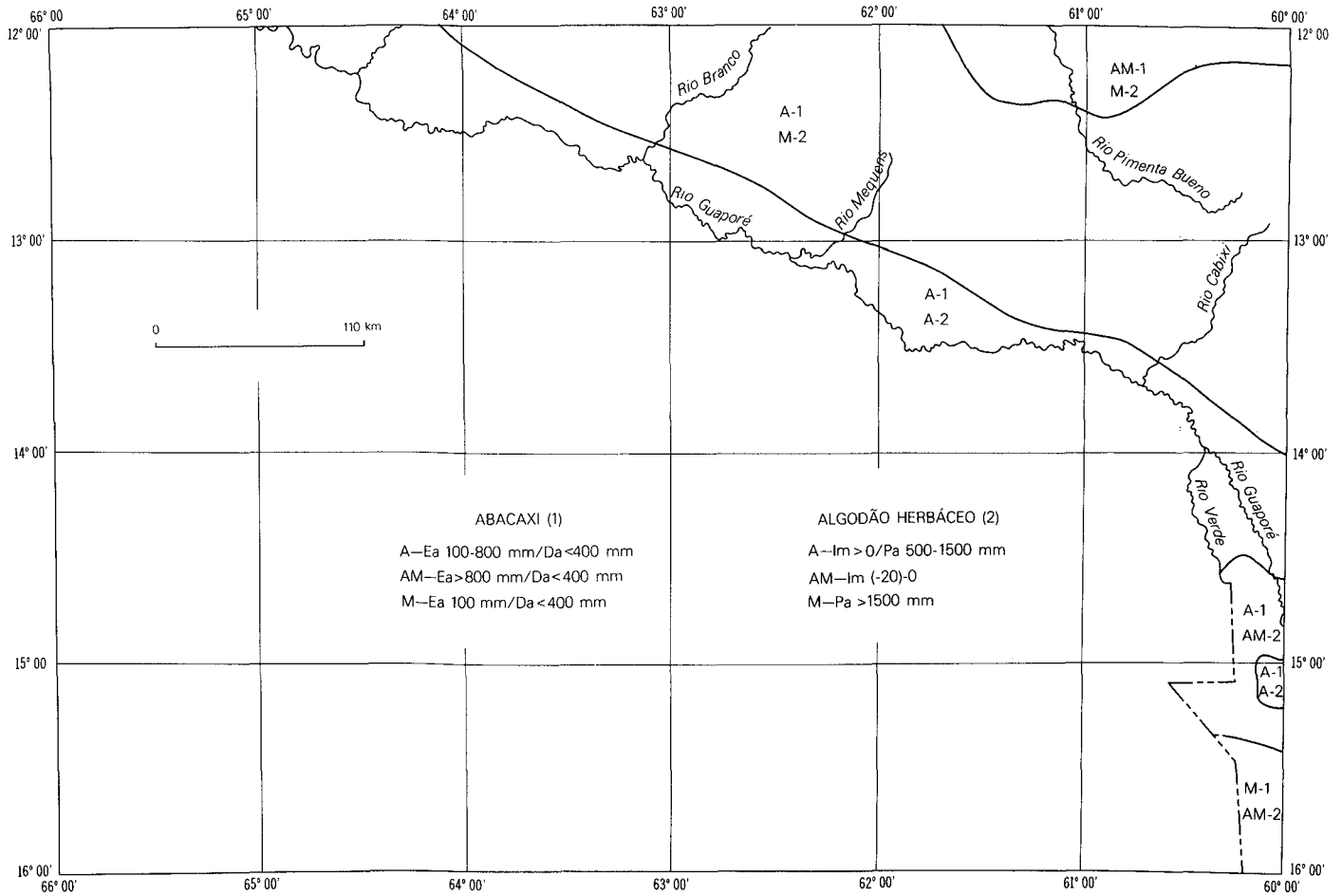


Fig 5 20—Zoneamento agroclimático do abacaxi (1) e do algodão herbáceo (2)

Considera-se como limite mínimo uma precipitação anual de 1 500 mm, bem distribuídos, suportando até dois meses de estiagem

O cacaueiro é encontrado nativo na Floresta Amazônica, em habitat sombreado, daí deduzir-se sua necessidade de ambiente mais úmido Atualmente têm sido plantadas variedades mais resistentes que apenas necessitam de sombreamento nos primeiros anos de vida De qualquer maneira, o sombreamento racional e planejado faz com que certas áreas se tornem aptas, criando-se um ambiente artificialmente mais úmido.

Atualmente a cacauicultura está sendo introduzida na área, no PIC Paulo Assis Ribeiro, sem, no entanto, ainda proporcionar colheitas significativas que permitam interpretações conclusivas Foram as seguintes as faixas de aptidão estabelecidas para a área

AM Três meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual superior a 1 400 mm oferecem condições de ligeira deficiência hídrica no solo, em função da irregularidade no ritmo pluvial, no inverno Esta faixa torna-se apta em função do sombreamento

M Quatro meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual superior a 1 400 mm proporcionam moderada deficiência hídrica O plantio em solos profundos e o intenso sombreamento podem corrigir esta deficiência

M1 Três meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual inferior a 1 400 mm promovem moderada deficiência hídrica que pode ser corrigida plantando-se em solos profundos com intenso sombreamento

MI Quatro meses com deficiência hídrica e precipitação total anual inferior a 1 400 mm oferecem deficiência hídrica acentuada, corrigida pelo sombreamento denso, plantio em solos profundos e irrigação durante o período seco

I Cinco meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual inferior a 1 400 mm não oferecem condições para o plantio de cacau

H) Café (*Coffea arabica* e *C canephora* (robusta) L) (Fig 5 24)
O café arábica é a espécie largamente difundida no Brasil, adaptando-se a contento nos climas mesotérmicos subumidos do Centro-Sul O café robusta é uma espécie mais rústica, suportando melhor as altas temperaturas e os excessos de umidade, sendo portanto recomendável para a Amazônia

Temperaturas médias anuais entre 18° e 22°C são ideais para o café arábica e entre 24° e 26°C está o ótimo térmico para o café robusta Precipitações entre 1 500 e 2 000 mm são consideradas suficientes para o café arábica, desde que não haja um longo período de deficiência hídrica

A espécie robusta aceita mais umidade que a anterior

O cafeeiro, em geral, apesar de não suportar temperaturas em torno de zero grau, necessita de um período de inverno ameno, para que uniformize a produção, facilitando a colheita O café arábica em climas quentes e uniformes floresce o ano todo, não possibilitando um período de repouso à planta, o que afeta significativamente sua longevidade, apesar de que, nesta condição, há uma exagerada precocidade no florescimento O café robusta, por se adaptar melhor aos climas megatérmicos, uniformiza normalmente sua produção

A cafeicultura está sendo introduzida na área juntamente com os projetos de colonização O agricultor, quando originário das áreas cafeeiras do Centro-Sul, traz consigo as sementes do café arábica e, sem apoio oficial, inicia a plantação que, a princípio, entusiasma pela precocidade

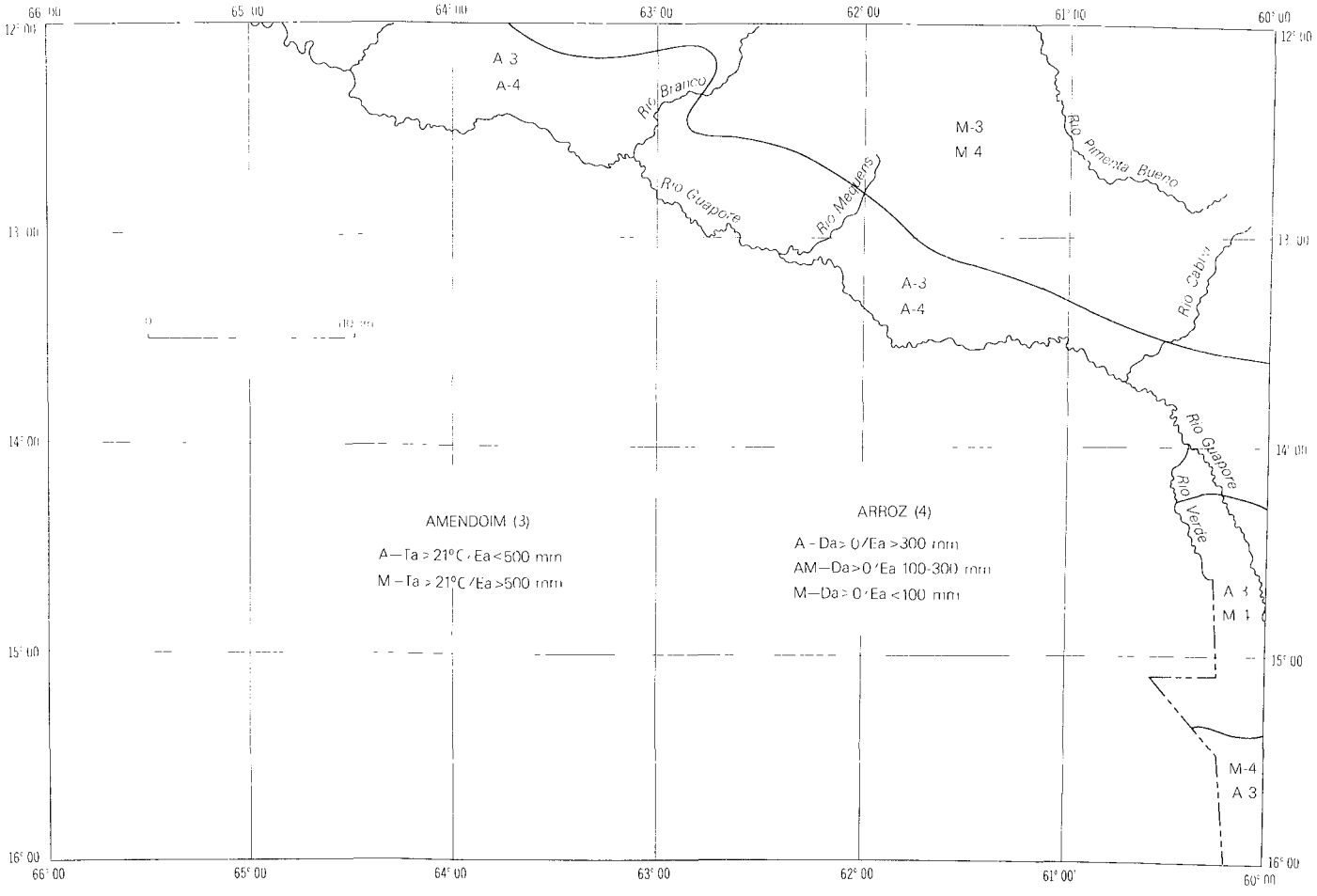


Fig 5 21—Zoneamento agroclimático do amendoim (3) e do arroz (4)

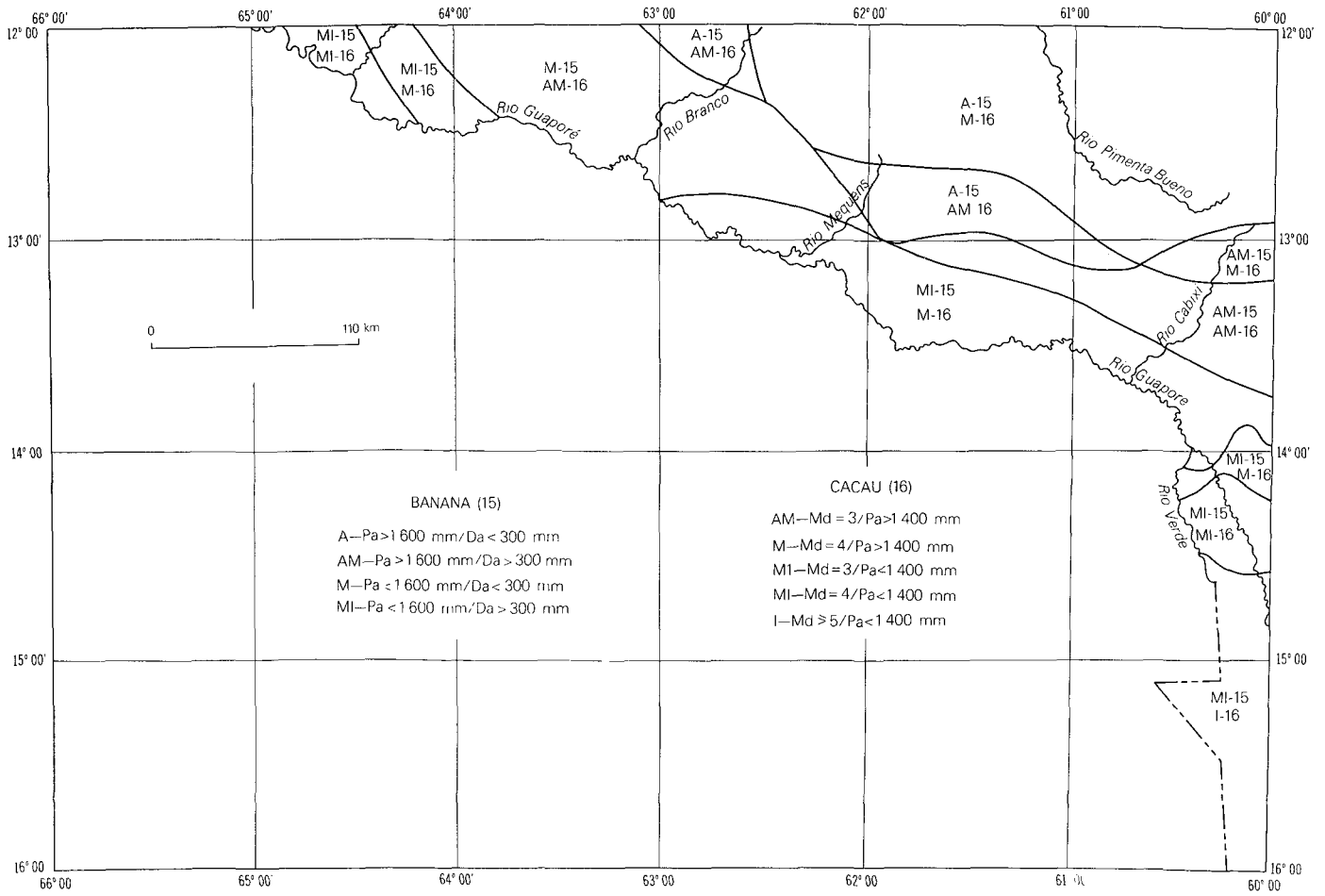


Fig 5 22—Zoneamento agroclimático da banana (15) e do cacau (16)

Foram estabelecidas para a área as seguintes classes:

A — (C robusta) e M — (C arábica) — Temperatura média anual superior a 22°C e deficiência hídrica anual inferior a 250 mm As condições térmicas e hídricas são satisfatórias para o café robusta, mas para o café arábica as temperaturas são elevadas, provocando vegetação e frutificação durante quase o ano todo, inexistindo um período de repouso, o que exige colheitas parceladas e cuidados especiais na secagem dos frutos A ausência de repouso compromete seriamente a longevidade da planta, apesar da frutificação precoce.

M - (C robusta) e I — (C Arábica) — Temperatura média anual superior a 22°C e deficiência hídrica anual superior a 250 mm As condições térmicas são satisfatórias para o café robusta, mas existe moderada carência hídrica para esta espécie As condições térmicas e hídricas tomam esta faixa inviável para o café arábica

I) Caju (*Anacardium occidentale* L.) (Fig. 5.25)

O cajueiro ocorre naturalmente no Brasil desde o Amapá até Santa Catarina, mas encontra condições climáticas ideais com temperatura média anual entre 24° e 28°C, precipitação total anual entre 750 e 1 500 mm, período seco de 2 a 5 meses e insolação de 1 500 a 2.000 horas anuais Precipitações abundantes, ausência de período seco e temperaturas elevadas tornam o cajueiro uma árvore exuberante, mas a produtividade e a qualidade dos frutos são prejudicadas pela ausência de período de repouso que a planta necessita.

Não foi constatado na área o cultivo comercial desta anacardiácea, sendo selecionadas as seguintes faixas de aptidão climática para a área:

A — Indice de umidade entre zero e 40, com condições térmicas e hídricas satisfatórias

AM — Índice de umidade entre zero e (—40), com moderada restrição hídrica

M — Índice de umidade superior a 40, com excesso de umidade, provocando incidência de pragas e moléstias.

J) Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) (Fig. 5 26)

A cana-de-açúcar é uma planta semiperene, que deve estar adaptada a todas variações sazonais do clima, exigindo para seu completo desenvolvimento temperatura média superior a 20°C e precipitação pluviométrica média anual superior a 1.200 mm.

Durante a fase de crescimento necessita de um período quente e úmido e na de maturação necessita seca e temperaturas mais baixas, mas não suporta longos períodos com a temperatura inferior a 12°C. Em regiões de clima quente e constantemente úmido, o amadurecimento é prejudicado pela contínua vegetação, com baixo rendimento em açúcar.

A cana-de-açúcar não foi introduzida na área em termos comerciais, visando a produzir açúcar em escala industrial

As faixas de aptidão recomendadas para a área são:

A — Índice de umidade entre 20 e 40, apresentando condições térmicas e hídricas satisfatórias

M — Índice de umidade entre zero e 20, apresentando moderada restrição hídrica para cana-de-açúcar, sendo aconselhável irrigação suplementar

MI — Índice de umidade maior que 40, apresentando moderado excesso de umidade, com problemas de drenagem, mecanização e controle de pragas e moléstias.

I — Índice de umidade negativo, apresentando carência hídrica acentuada para a cana-de-açúcar, exigindo irrigação durante toda a fase vegetativa

L) Cítricos (*Citrus* spp.) (Fig. 5 25)

Os citros são plantas perenes que, no Brasil, não possuem limitações de ordem térmica, pois o seu ótimo de temperatura média anual oscila entre 20° e 30°C. Quanto às necessidades hídricas, exigem um suprimento de água suficiente durante o ano todo, sendo o mínimo pluviométrico exigido para o bom desenvolvimento da cultura de 1 250 mm e o máximo de 2 400 mm

O gênero *citrus* comporta um elevado número de espécies, o que o torna cosmopolita e presente nos mais diferentes ambientes. Para o presente zoneamento, os parâmetros agroclimáticos foram selecionados de tal forma que abrangessem o maior número de espécies e, principalmente, aquelas mais difundidas no País Para tanto, foram definidas as seguintes faixas de aptidão:

A – Deficiência hídrica menor que 300 mm e excedente hídrico maior que zero proporcionam condições satisfatórias para o desenvolvimento da maior parte das plantas cítricas

M – Deficiência hídrica maior que 300 mm e excedente hídrico maior que zero oferecem moderada restrição hídrica, sendo necessária irrigação suplementar

M) Coco-da-baía (*Cocos nucifera*) (Fig. 5.27)

O coqueiro é uma planta perene, típica das regiões tropicais, quentes, úmidas e ensolaradas A uniforme distribuição pluviométrica durante o ano, com um total nunca inferior a 1 300 mm, temperatura média anual superior a 22°C; insolação anual superior a 2 800 horas e boa ventilação criam condições climáticas suficientes ao bom desenvolvimento de coqueirais destinados à produção comercial

Não existe na área exploração comercial desta cultura, mas são aconselhadas as seguintes faixas de aptidão:

A – Deficiência hídrica anual menor que 250 mm e excedente hídrico maior que 300 mm oferecem condições hídricas satisfatórias ao bom desenvolvimento da cultura do *C nucifera,* desde que as condições térmicas (Ta 22°C) e de fotoperiodismo são satisfatórias em toda área em estudo

M – Deficiência hídrica anual maior que 250 mm e excedente hídrico maior que 300 mm proporcionam moderada restrição hídrica à cultura, sendo necessária a irrigação nos primeiros anos de desenvolvimento

I – Deficiência hídrica anual maior que 250 mm e excedente hídrico menor que 300 mm promovem severas restrições hídricas, tornando esta faixa climaticamente inapta ao coco-da-baía

N) Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) (Fig 5.26)

O feijão é uma leguminosa de ciclo curto, que pode ser plantada em duas épocas do ano, no "início das águas" e no "fim das águas", pois sua adaptação é facilitada por ser indiferente ao fotoperiodismo. Constitui-se na base da alimentação protéica da grande maioria da população brasileira, sendo plantada em todo o País, comercialmente ou para o próprio consumo, o que torna sua produtividade muito oscilante, em função dos tratos culturais e das condições climáticas de cada ano.

Uma determinada região é considerada apta para a obtenção de duas safras quando as temperaturas médias anuais estiverem entre 18° e 30°C, com umidade suficiente durante o período de crescimento e floração, equivalente a 100 mm de precipitação mensal.

Foram adotadas as seguintes faixas de aptidão climática para a cultura do feijão na área em estudo:

A – Índice de umidade varia entre (–20) e 20, oferecendo condições térmicas e hídricas satisfatórias

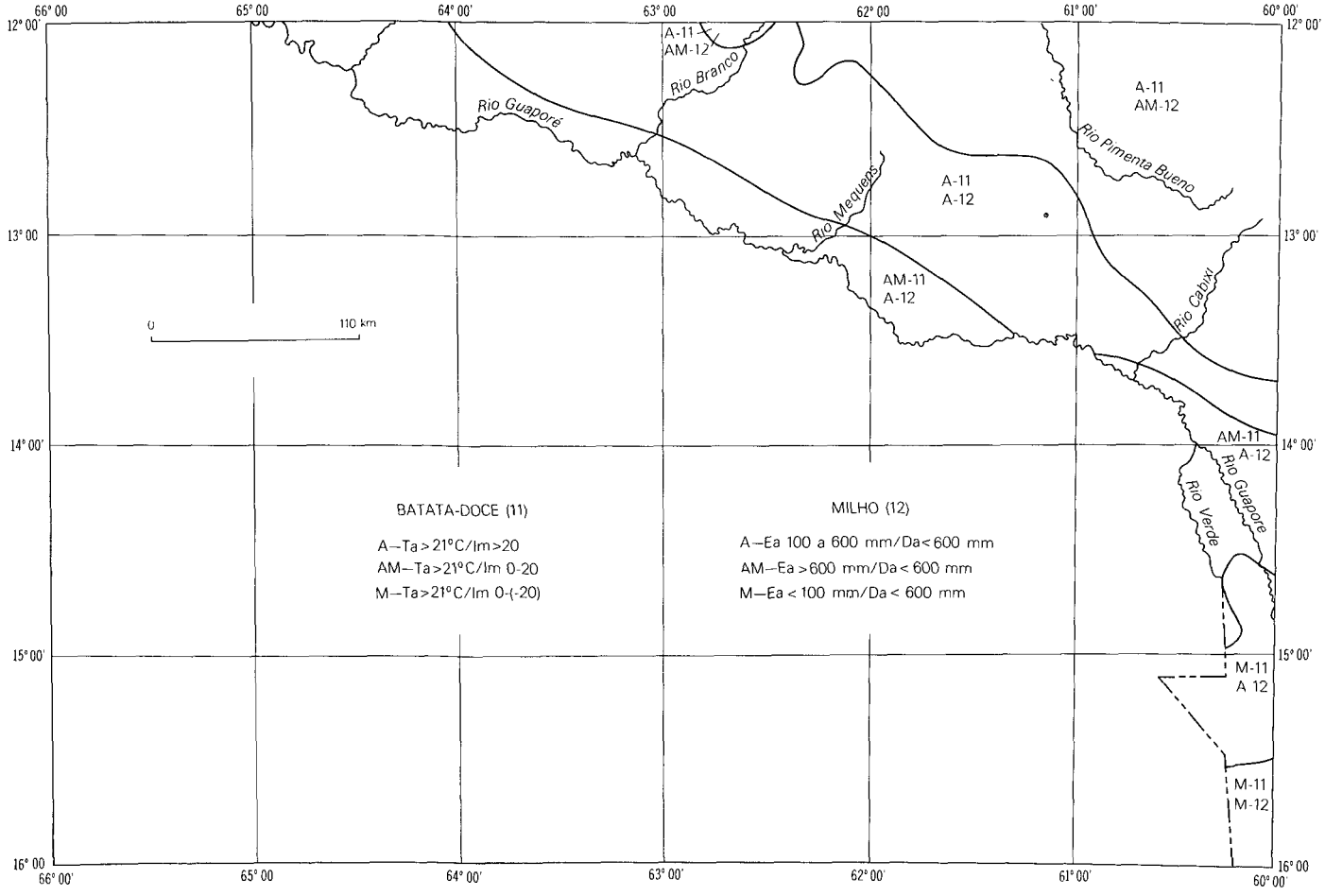


Fig 5 23—Zoneamento agroclimático da batata-doce (11) e do milho (12)

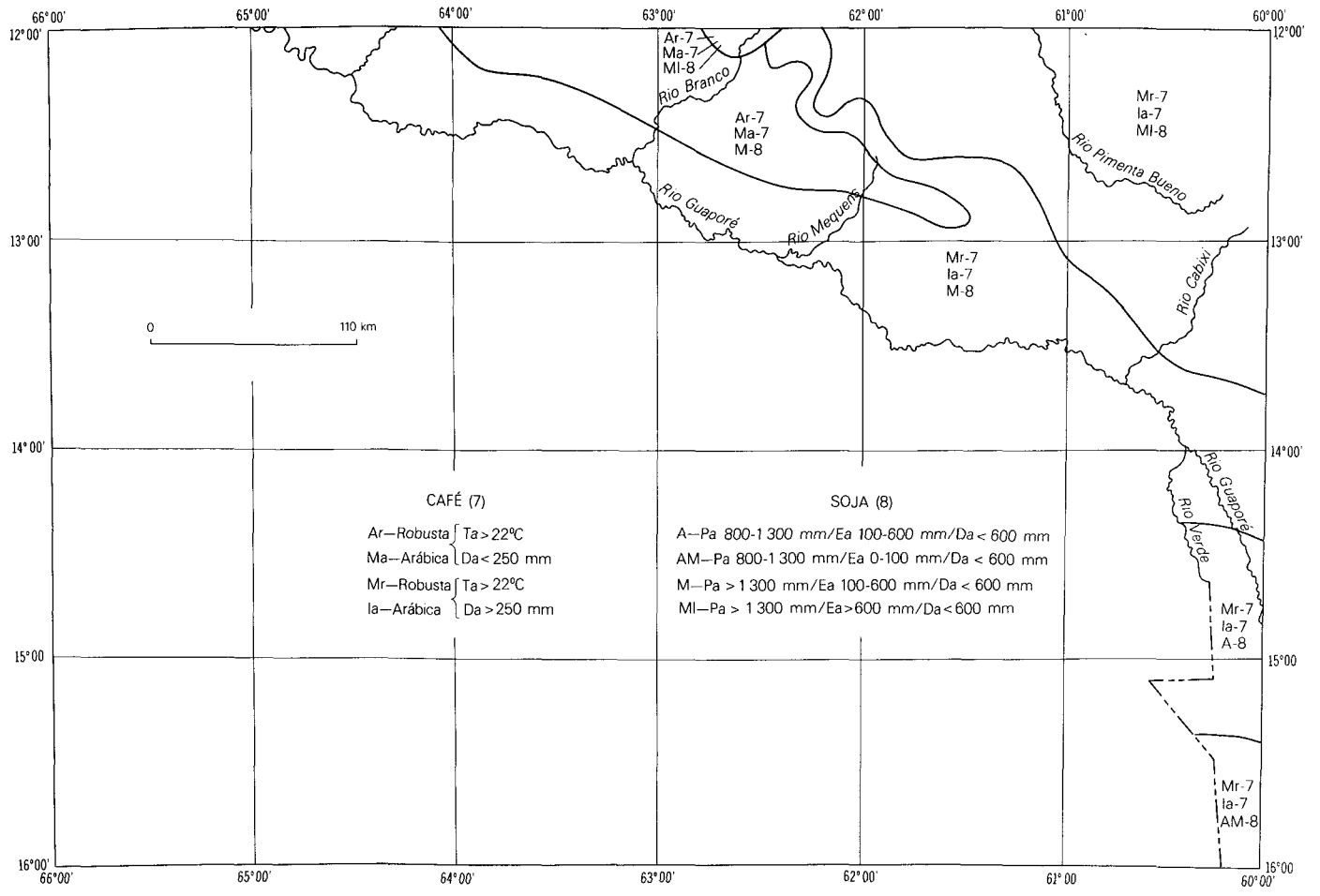


Fig 5 24—Zoneamento agroclimático do café (7) e da soja (8)

M — Índice de umidade entre 20 e 40, proporcionando umidade moderadamente desfavorável, favorecendo o desenvolvimento de pragas e moléstias.

MI — Índice de umidade superior a 40, com umidade excessiva que, além de provocar o aparecimento de pragas e moléstias, prejudica a colheita e secagem do feijão.

O) Mamão (*Carica papaya* L)

O mamoeiro é uma planta tropical típica, exigente em calor e umidade, podendo suportar um período seco até 5 meses, pois possui um eficiente sistema de reservas hídricas, não suportando geadas, ventos frios e solos demasiadamente encharcados.

Na área existe apenas para o consumo humano local, sendo toda área apta, definida na seguinte faixa:

A — Temperatura média superior a 21°C, precipitação pluviométrica total anual maior que 1.000 mm e índice de umidade maior que (−20) Considera-se a cultura do mamoeiro, como exigente em calor, sensível às geadas e ventos frios e preferindo áreas relativamente umidas

P) Mamona (*Ricinus communis* L.)

É uma cultura rústica que vegeta nas regiões tropicais e subtropicais e que necessita de chuvas abundantes durante a fase de crescimento e de um período menos chuvoso na fase de maturação das sementes.

Como se trata de planta oleaginosa, o que interessa é o teor de matéria graxa utilizável. Portanto, experiências de campo comprovam que, quando falta umidade no solo, as sementes têm pouco peso e baixo rendimento em óleo, mesmo em se tratando de variedades produtivas Além disso, para a boa vegetação da planta, são necessárias temperaturas elevadas Almeida & Canéchio Filho (1975) afirmam que, para o bom crescimento e maturação, necessita de temperaturas entre 25° e 30°C, pois, quando o calor não é o bastante, a mamoneira perde o seu valor industrial, quase nada produz em matéria graxa, a despeito de apresentar boas condições de vegetação. Afirma-se mesmo que o teor em óleo das sementes varia de acordo com a soma de calor recebido pela planta

Inexistem culturas comerciais de mamona na área em estudo, assim como também inexistem impedimentos de ordem climática para seu cultivo, como se verifica na determinação da faixa que se segue:

A — Temperatura média anual superior a 22°C e deficiência hídrica maior que 100 mm Toda área é considerada apta ao cultivo da mamoneira por tipos de temperaturas elevadas, disponibilidade de água e um período seco, suficiente para promover a maturação e secagem dos frutos

Q) Mandioca (*Manihot utilissima* Pohl) (Fig. 5 28)

A mandiocultura encontra-se distribuída por todo o território brasileiro, constituindo-se na principal cultura de subsistência das populações interioranas.

Para a obtenção de um bom rendimento, sua cultura comercial deve localizar-se em área onde a precipitação esteja em torno de 1 000 mm anuais, bem distribuída, e a temperatura média anual entre 13° e 35°C Entretanto, pode suportar até 3.000 mm de chuva, com boa produtividade, mas não resiste a temperaturas abaixo de 15°C por período superior a 10 dias; de qualquer forma, é necessário um período de dois a cinco meses com pouca chuva, para que a planta entre em estádio de repouso, derrubando as folhas e concentrando o amido nas partes tuberosas.

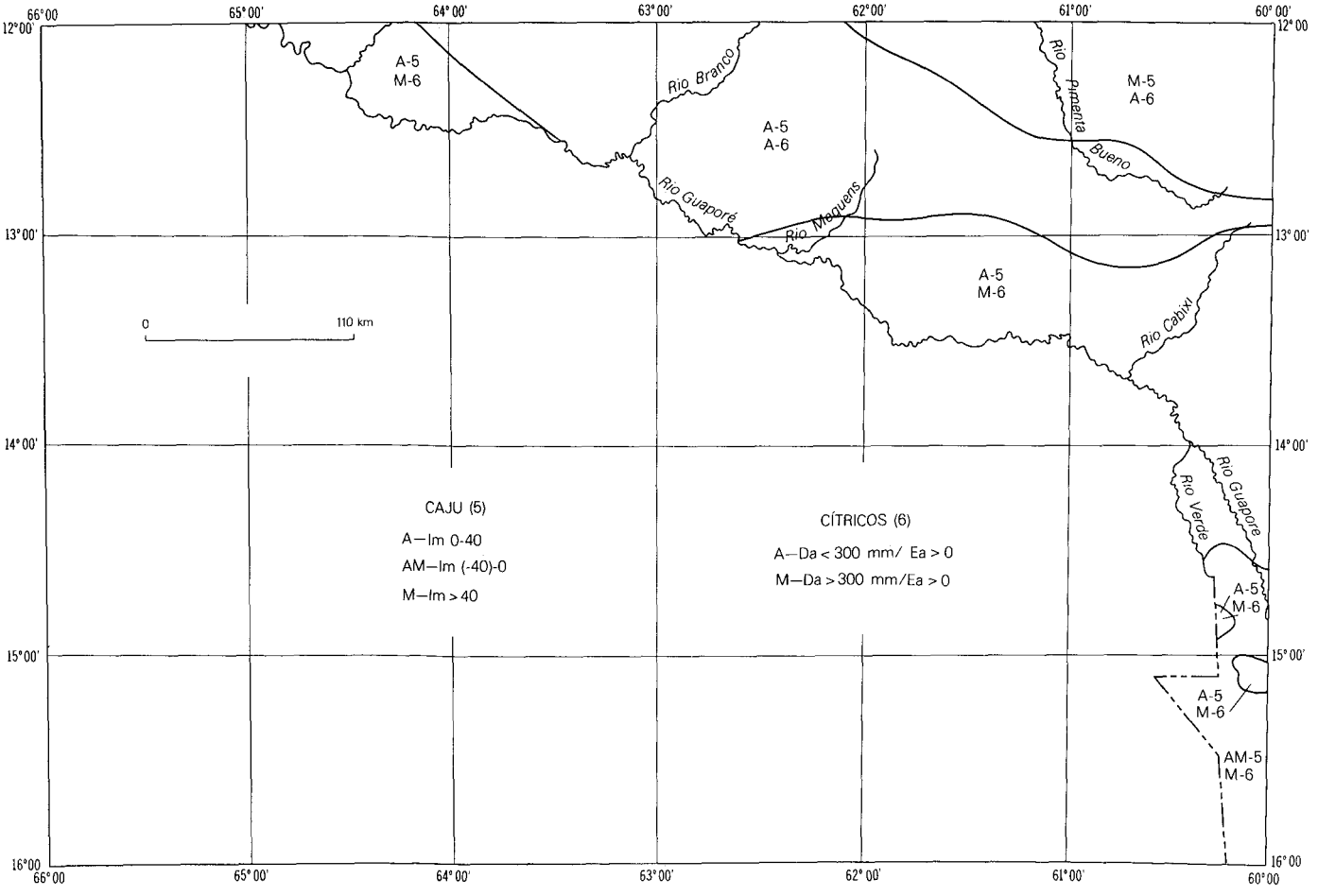


Fig 5 25—Zoneamento agroclimático do caju (5) e dos cítricos (6)

Na área em estudo a mandioca acompanha o homem, garantindo sua subsistência básica Na localidade de São Simão ocorrem plantações mais racionais sendo o plantio realizado de março a novembro e a colheita de abril a agosto com rendimento médio entre 25 e 40 t/ha, compatível com a faixa AM, a que pertence

Foram identificadas as seguintes faixas de aptidão climática para a área em estudo:

A — Índice de umidade positivo e temperatura média anual superior a 21°C proporcionam aptidão plena para a cultura da mandioca.

AM — Índice de umidade entre zero e (—20) e temperatura média anual superior a 21°C apresentam ligeira deficiência hídrica, que pode prejudicar o crescimento vegetativo.

R) Milho (*Zea mays* L) (Fig. 5 23)

O milho é uma cultura cosmopolita, necessitando durante o seu ciclo vegetativo temperatura média superior a 19°C e umidade abundante, equivalente a 100 mm mensais

O milho é, ao lado do arroz, um dos principais cereais que participam da economia de subsistência do caboclo brasileiro assim sendo plantado na área

As faixas de aptidão foram definidas levando-se em conta parâmetros gerados pelo balanço hídrico, uma vez que inexiste na área limitação do ponto de vista térmico, a saber:

A — Excedente hídrico anual entre 100 e 600 mm e deficiência hídrica menor que 600 mm são considerados parâmetros hídricos ideais, na área em estudo, para o cultivo do milho.

AM — Excedente hídrico anual superior a 600 mm e deficiência hídrica inferior a 600 mm, apresentando moderado excedente hídrico para o milho, aconselhando-se o plantio atrasado e variedades tardias

M — Excedente hídrico anual inferior a 100 mm e deficiência hídrica inferior a 600 mm, acarretando moderada deficiência hídrica, aconselhando-se variedades precoces.

S) Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L) (Fig. 5 27)

A pimenta-do-reino, como cultura tropical perene, requer calor e umidade abundante. Quanto ao fator térmico, a área não apresenta limitações, pois esta planta vegeta com sucesso no intervalo de 22° a 28°C médios anuais Chuvas intensas e prolongadas são prejudiciais à cultura, que necessita um período menos chuvoso para o florescimento e frutificação.

Foram estabelecidas as seguintes faixas de aptidão climática para a cultura na área, que não dispõe de plantios comerciais:

A — De um a três meses com deficiência hídrica no solo e deficiência hídrica total anual menor que 350 mm oferecem condições satisfatórias ao desenvolvimento da pimenta-de-reino

AM — Quatro meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica total anual menor que 350 mm , apresentando ligeira falta de água, aconselhando-se o plantio em solos de texturas médias e pesadas

M — Quatro meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica total anual maior que 350 mm, apresentando moderada deficiência hídrica, aconselhando-se irrigação suplementar

MI — Cinco meses com deficiência hídrica e a deficiência hídrica total anual superior a 350 mm, com acentuada falta de água para a pimenta-do-reino, aconselhando-se irrigação completa.

T) Sisal (*Agave sisalana* Perrine) (Fig 5 28)

A cultura do sisal, para produzir boas fibras em condições comerciais, necessita de clima quente, com temperatura oscilando entre

20° e 28°C; muita luminosidade e chuvas regulares, com precipitação entre 1.000 e 1 500 mm anuais

Na área em estudo não existem plantações comerciais do agave, sendo estabelecidas as seguintes faixas de aptidão:

A – O índice de umidade variando entre (–20) e 40 para a faixa apta indica a larga amplitude agroclimática a que se adapta o sisal, em condições satisfatórias de produção

M – O índice de umidade superior a 40 indica a área com problemas de moderado excesso hídrico para o sisal, acarretando problemas na colheita e secagem das fibras

U) Soja (*Glycine max* (L) Merr) (Fig 5 24)

A soja é originária de clima temperado, mas se adaptando muito bem nas zonas tropicais e subtropicais

As precipitações anuais entre 700 e 1 200 mm e temperaturas entre 20° e 35°C preenchem perfeitamente as necessidades hídricas e térmicas da cultura

No presente zoneamento não se levou em conta o fotoperiodismo, importante fator na formação de botões florais (devido à ausência de registros) e as condições térmicas reinantes na área são satisfatórias ao desenvolvimento da soja Assim sendo, estabeleceram-se as seguintes faixas de aptidão para a cultura, que não foi introduzida na área

A – Pluviometria total anual entre 800 e 1 300 mm, excedente hídrico entre 100 e 600 mm e deficiência hídrica menor que 600 mm

AM – Pluviometria total anual entre 800 e 1 300 mm, excedente hídrico entre 0 e 100 mm e deficiência hídrica anual menor que 600 mm apresentam ligeira restrição hídrica, sendo necessária irrigação suplementar na fase vegetativa

M – Pluviometria total anual maior que 1.300 mm, excedente hídrico entre 100 e 600 mm e deficiência hídrica anual menor que 600 mm proporcionam moderado excesso de água, prejudicial ao amadurecimento e colheita das sementes, sendo aconselhável o plantio tardio

MI – Pluviometria total anual maior que 1 300 mm, excedente hídrico maior que 600 mm e deficiência hídrica anual menor que 600 mm promovem o acentuado excesso hídrico provocando problemas fitossanitários, além de serem prejudiciais ao amadurecimento, colheita e secagem das sementes

V) Seringueira (*Hevea brasiliensis* Muel – Arg) (Fig. 5.29)

Planta tropical perene, originária da própria Amazônia, exige elevadas temperaturas e chuvas abundantes e bem distribuídas durante o ano todo, mas suporta um curto período de estiagem

Ocorrem em toda a area seringais nativos, concentrando-se preferentemente no setor norte-noroeste, na bacia do Guaporé, onde existem áreas climaticamente aptas, marginais e intermediárias, mas inexistem aí cultivos nacionais visando à exploração da hévea.

Foram definidas as seguintes classes de aptidão climática para a seringueira:

A – Três meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica anual menor que 250 mm apresentam condições hídricas para o desenvolvimento das culturas na área, uma vez que o fator térmico e o fotoperiodismo não constituem impedimento às referidas culturas

AM – Três meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica anual maior que 250 mm representam ligeira restrição hídrica que pouco afeta o comportamento da planta

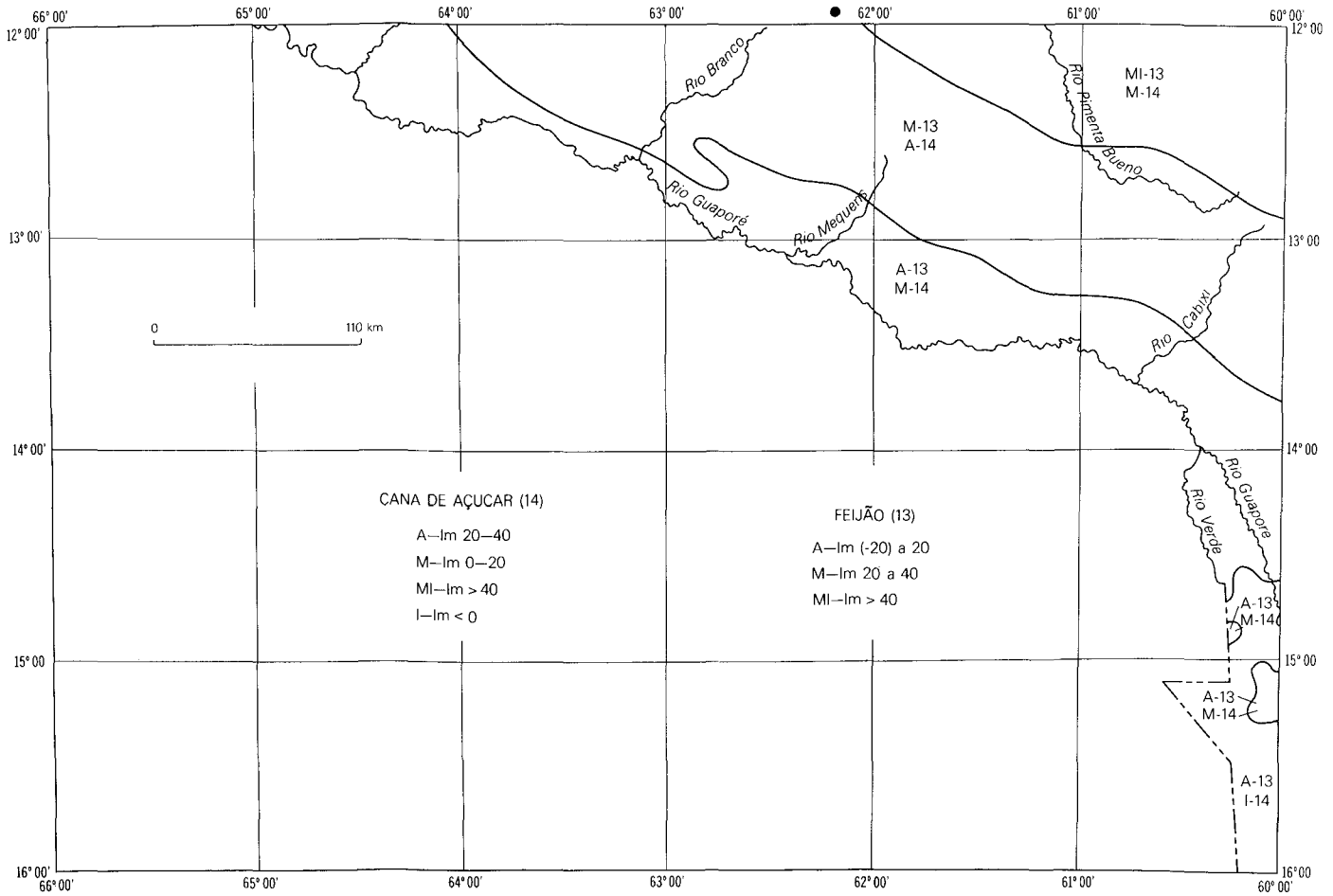


Fig 5 26—Zoneamento agroclimático da cana-de-açucar (14) e do feijão (13)

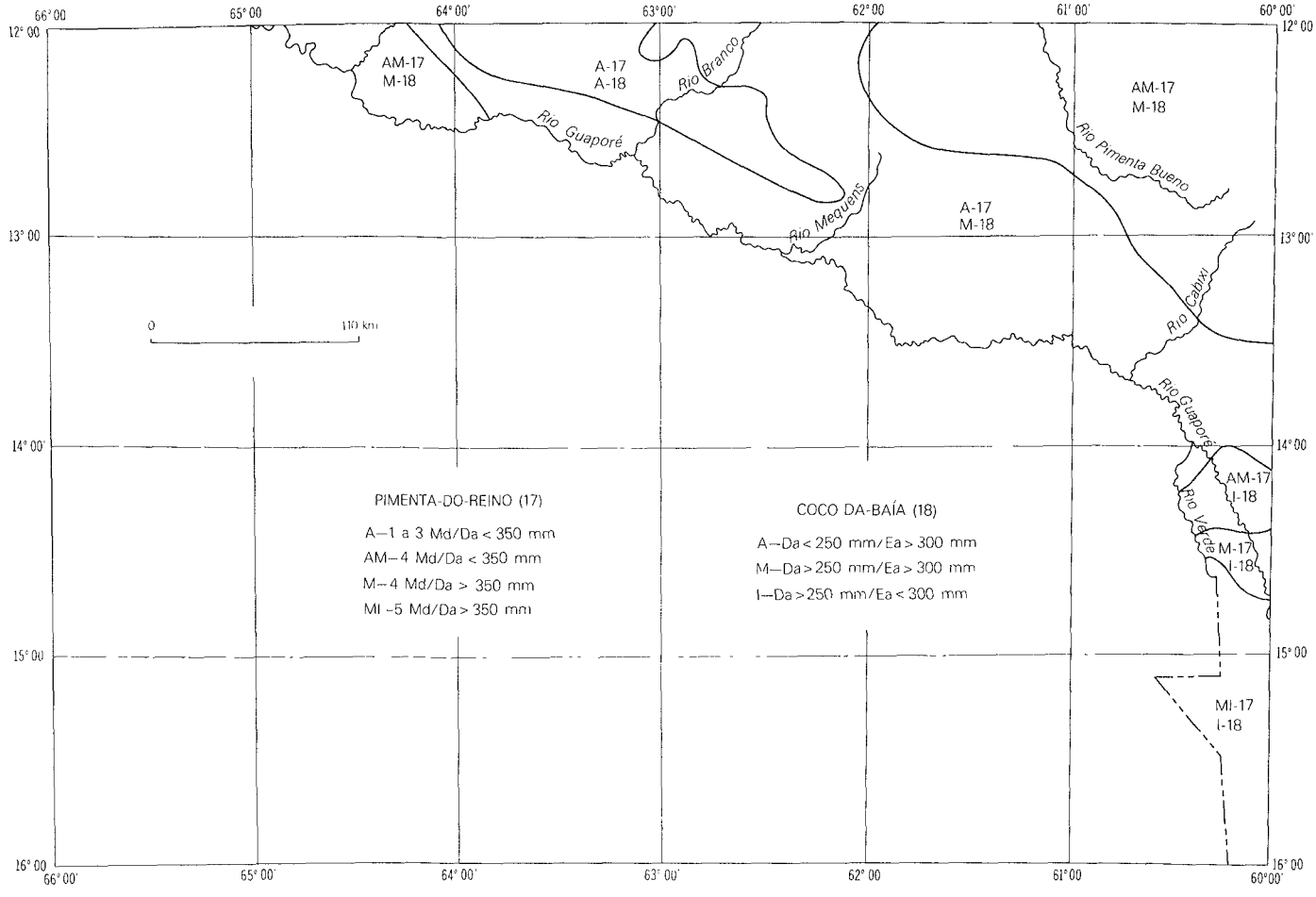


Fig 5 27– Zoneamento agroclimático da pimenta-do-reino (17) e do coco-da-baía (18)

M — Quatro meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica maior que 250 mm, provocando moderada restrição hídrica, sendo necessária irrigação suplementar nos primeiros anos de vida da seringueira

MI — Cinco meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica anual maior que 250 mm constituem severa restrição hídrica, sendo necessária irrigação para se obter da seringueira uma produção uniforme

X) Rami (*Bohemeria* sp) (Fig 5 29)

Possui as mesmas exigências hídricas e térmicas da seringueira, não sendo, entretanto, cultivado na área em estudo

Para a obtenção de quatro cortes anuais, as classes de aptidão consideradas são as mesmas utilizadas para a seringueira

5 1 6 2 — Potencial agroclimático

A integração dos resultados obtidos no zoneamento das 22 culturas revela, de maneira global, a vocação da área em relação às culturas selecionadas Foram atribuídos os seguintes pesos, para cada faixa de aptidão:

PESO	FAIXA DE APTIDÃO
5	Apta
4	Apta a Marginal
3	Marginal
2	Marginal a Inapta
1	Inapta

Os cartogramas das culturas foram superpostos e o seu somatório produziu as seguintes classes:

POTENCIAL AGROCLIMÁTICO		SOMATÓRIO
1	Muito bom	> 90
2	Bom	76 90
3	Regular	57-76
4	Baixo	40-57
5	Insuficiente	< 40

A área em estudo apresenta potencial agroclimático de regular a muito bom De modo geral, a baixada do rio Guaporé está incluída na área do potencial muito bom No extremo sudeste, onde o período seco é mais severo, encontra-se o potencial regular O potencial bom aparece no extremo noroeste, no nordeste (chapada dos Parecis) e no setor leste (Fig 5 30)

5.1 7 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O Governo Federal vem demonstrando interesse no sentido de promover, através do Governo do Território Federal de Rondônia, esforços concretos para controlar e organizar a ocupação espacial das áreas pertencentes a esta unidade da Federação, mobilizando iniciativas nos setores administrativos e financeiros, por meio de seus organismos especiais, objetivando atenuar os graves problemas fundiários existentes e sanar as irregularidades e desequilíbrios provenientes de atividades humanas que rapidamente se fazem presentes, principalmente, ao longo da BR-364, principal eixo rodoviário da região Com o considerável aumento do contin-

gente populacional, a problemática social fica acrescida, sempre, de um comportamento predatório com relação aos recursos naturais existentes, muito embora este proceder contribua para uma grande diversificação dos meios econômicos e propicie um aumento dos produtos madeireiros, extrativos, minerais, pecuários e outros

Os mecanismos governamentais poderão ser conciliados aos muitos e diversificados atributos naturais existentes na área desta Folha e, por meio do seu conhecimento, adequar métodos e objetivos que beneficiem os esforços efetuados nos vários setores sócio-econômicos, obtendo realmente a melhoria de vida das populações rurais

Com a elaboração do Mapa de Uso Potencial da Terra, o Projeto RADAMBRASIL oferece um amplo campo favorável a alternativas técnicas, através das informações que visualizam as potencialidades naturais e maximizam as possibilidades de êxito nos empreendimentos provindos da área governamental ou dos vários setores da iniciativa privada Há, portanto, real utilidade deste trabalho para a escolha de matérias-primas de importância econômica regional, como também de áreas onde se deverá pesquisar em nível mais detalhado a fim de tornar útil e contínuo qualquer empreendimento para benefício coletivo Através dos informes obtidos na avaliação da capacidade natural média do uso da terra, expressados numa alternância de 62 combinações de dígitos (Tab. 5 III) indicadoras das variações nas classes para cada uma das atividades consideradas, a área enfocada requisita cuidados técnicos, dentro de critérios de feição conservacionista, devido à presença dos variados e frágeis ecossistemas, portadores de razoável valor econômico, que, se manejados racionalmente, serão capazes de promover relativo desenvolvimento, pelo aproveitamento de seus próprios recursos, conciliados à presença de tecnologia nova, adequada aos moldes locais, renovando a economia e melhorando satisfatoriamente a vida do homem do campo É necessário também que os mecanismos de ação governamental propiciem maiores lucros para os moradores locais através das riquezas que suas atividades geram.

O potencial madeireiro se posiciona mais expressivamente na classe Média, onde os recursos florestais existentes oferecem razoável aproveitamento econômico das muitas espécies de madeira de lei presentes, como o mogno, o cedro, a cerejeira, o angelim e outros. A explotabilidade deste recurso poderá ser obtida através de uma escolha orientada dos locais onde esta atividade possa ser exercida sem causar erosão, possibilitando um procedimento que mantenha os indivíduos como matrizes em áreas íngremes, garantindo a reciclagem e a perpetuidade da espécie Atualmente, os colonos não resguardam nenhum local, ativando assim o desequilíbrio no ambiente

O potencial extrativo revelou-se não muito significante, sendo executado de maneira empírica e por vezes predatória É o caso da extração do látex, através de cortes em locais inadequados, que promovem a morte da árvore Os produtos extrativos mais encontrados são a borracha, a copaíba, a ucuuba e a castanha-do-pará Esta última, por vezes, é derrubada e aproveitada em serrarias, e há um relativo número de indivíduos em potencial. O pouco interesse nesse produto, de importância econômica conhecida, tem como causa, entre outras, dificuldade de acesso às áreas nativas e o preço não compensativo pago nos locais de entrega A maioria dos produtos extrativos é escoada pelos muitos afluentes do rio Guaporé, indo por ele até as cidades de Mato Grosso — MT, de Costa Marques e de Guajará-Mirim — RO, onde são encaminhados para os mercados internacional e nacional.

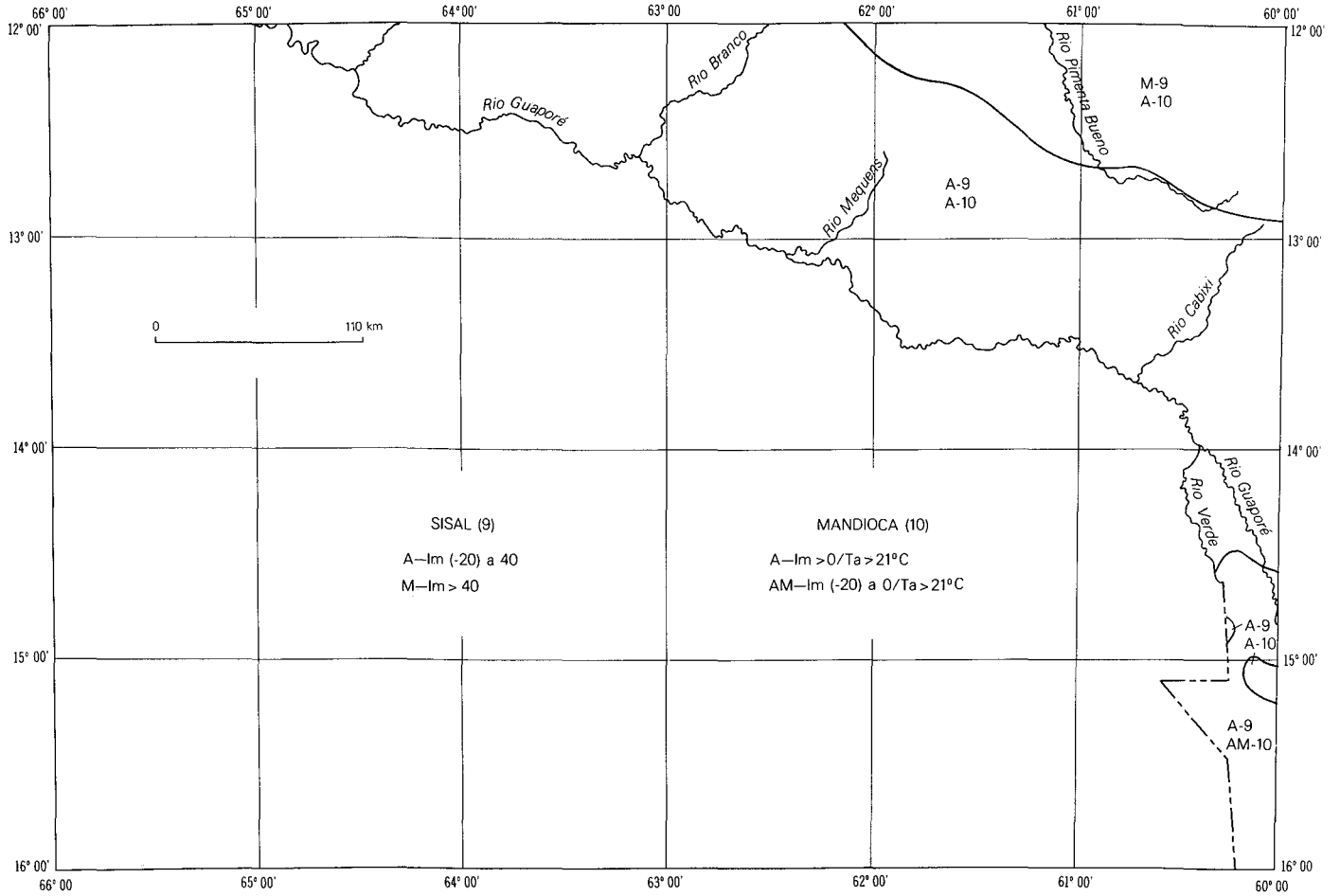


Fig 5 28—Zoneamento agroclimático do sisal (9) e da mandioca (10)

O regime hídrico é o principal responsável pela caracterização climática da área, uma vez que, de modo geral, as variações da temperatura são inexpressivas, excetuando-se as ocorrências de friagem durante o inverno

Os resultados do balanço hídrico e sua caracterização ao longo do ano orientam todas as atividades humanas que se desenvolvem na área, notadamente as associadas à agricultura e transportes

A área de melhor potencial agroclimático (Fig 5 30) situa-se na faixa de transição entre os climas regionais úmido e subumido, abrangendo os mesoclimas de número 1, 2, 3 e 4 (Fig 5 12), diretamente sob a influência do rio Guaporé, portanto, de acesso relativamente fácil por via fluvial Considera-se também que, a rigor, não existe em toda a área faixa de potencial agroclimático desfavorável à prática agrícola das culturas consideradas

A dependência dos sistemas de transportes às condições climáticas é relativamente estreita, uma vez que estes, em todas suas formas, se fazem de maneira precária, inclusive o aéreo

O transporte rodoviário é precário durante o período chuvoso, de dezembro a abril, pois as estradas não possuem revestimento sólido, localizando-se com maior densidade no setor nordeste da área, onde as precipitações são mais intensas

O transporte fluvial é prejudicado na época das vazantes, porque os rios não oferecem profundidade suficiente para os barcos de maior calado, nas zonas de ruptura de declive Na época das cheias é igualmente desfavorecido pelos riscos que oferecem a correnteza e os troncos que flutuam rio abaixo

O sistema de transportes aéreos de terceiro nível é altamente prejudicado pela presença da névoa seca, de agosto a outubro, produzida pela fumaça das queimadas e poeiras em suspensão, que não se dissipam devido à estabilidade do ar seco que caracteriza o inverno, dominado por sistemas de circulação subsidentes, extratropicais Durante o período chuvoso, os nevoeiros que se formam nas vertentes da serra dos Parecis também comprometem o tráfego aéreo regional

A pesquisa e experimentação agrícola poderão orientar convenientemente o melhor manejo da terra, atualmente florestada, suportando significativo volume de precipitação pluviométrica durante grande parte do ano O próprio período chuvoso mais longo sugere alterações no calendário agrícola tradicional àqueles colonos que vêm ocupando a área A associação de produtos florestais aos alienígenas, estes climaticamente adaptados, pode fazer a prosperidade daquelas populações pioneiras

A integração racional entre as vias de transportes disponíveis poderia, a curto prazo, dotar a área de capacidade ininterrupta de transportar as safras, os gêneros e as pessoas, maximizando seu potencial

Entretanto, para que sejam possíveis a pesquisa e o planejamento, torna-se necessário um melhor conhecimento climatológico da área, dotando-a de eficiente sistema de coleta e registros de dados climáticos básicos, que forneçam subsídios mais seguros à implantação de uma agricultura moderna, mas ecologicamente adaptada, assim como de um sistema de transportes que possa viabilizá-la

O potencial agrícola se mostrou baixo, devido à baixa fertilidade dos solos e também aos impedimentos do relevo, apresentados em algumas grandes áreas da Folha Estes impedimentos são mais condensados e evidentes nas áreas do Projeto Integrado

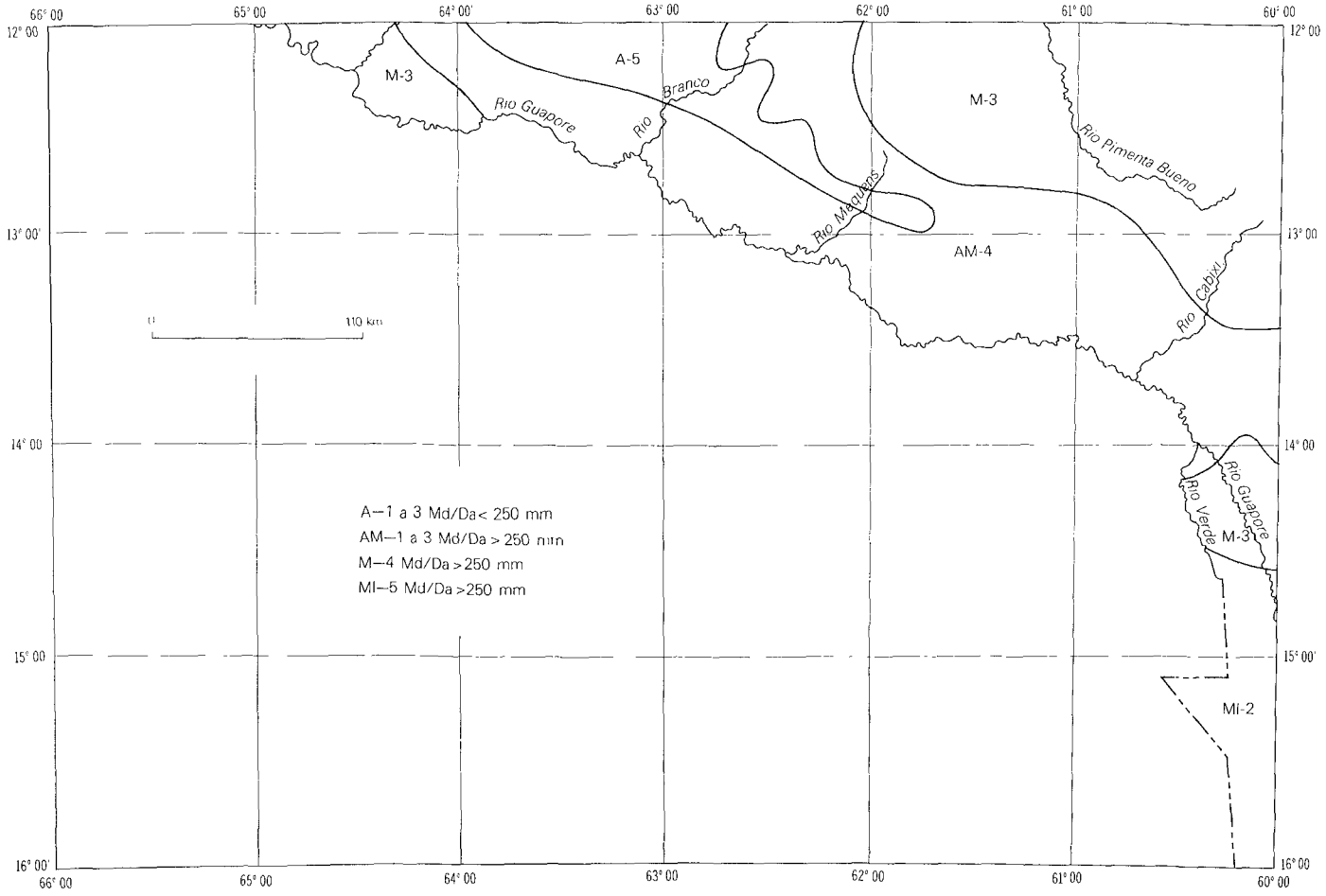


Fig 5 29—Zoneamento agroclimático da seringueira e do rami

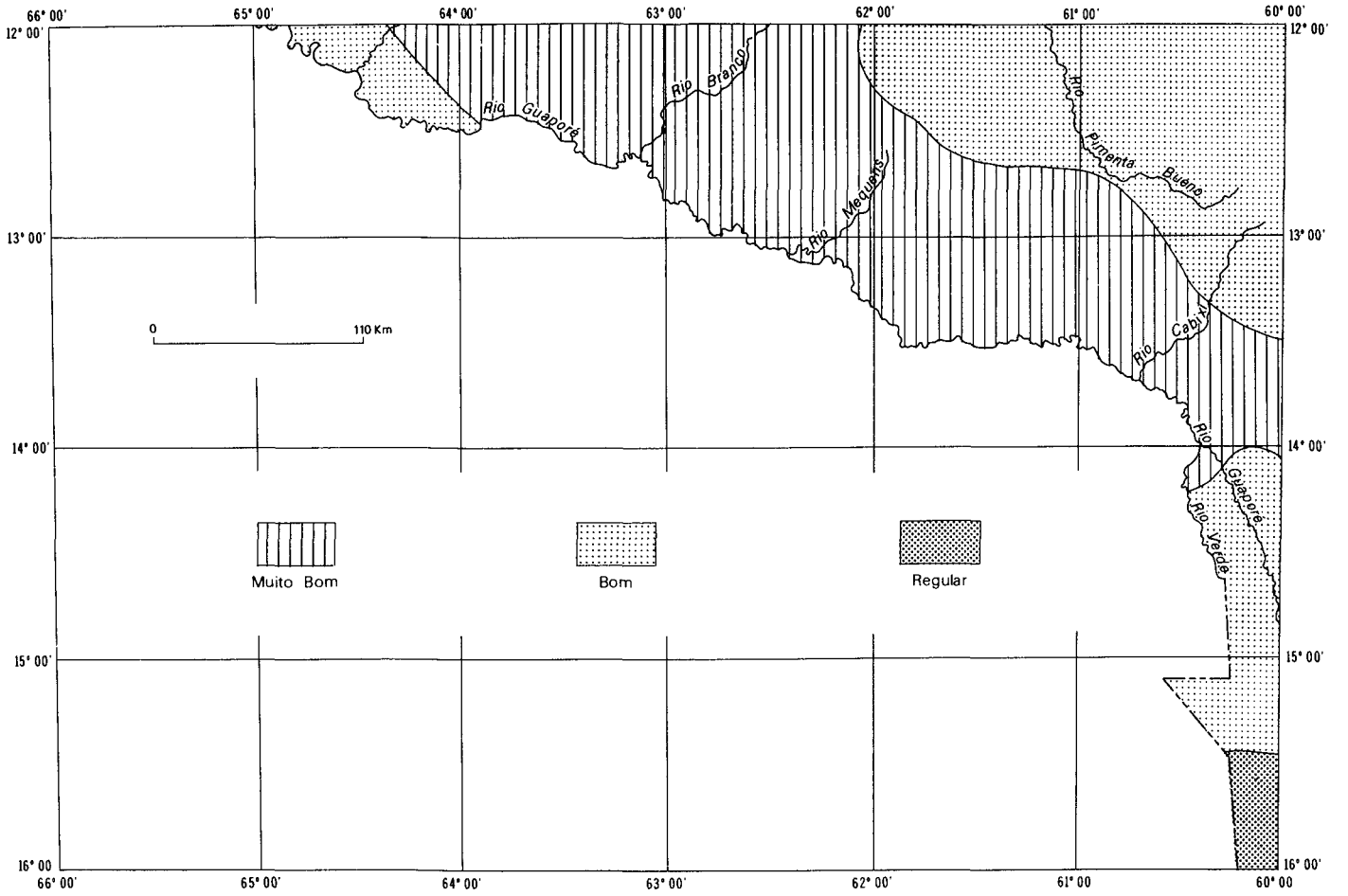


Fig 5 30 — Potencial agroclimático

de Colonização Paulo Assis Ribeiro pertencente ao INCRA. Nele, encontram-se a Terra Roxa Estruturada e o Brunizém Avermelhado, que, embora não oferecendo restrições para as culturas anuais e perenes, reivindicam observações técnicas mais apuradas e exigem cuidados para não desencadearem processos erosivos A Criação de Gado em Pasto Plantado recebe algumas restrições somente em áreas pertencentes à borda da chapada dos Parecis, onde o relevo muito íngreme apresenta formas bastante aguçadas em solos friáveis De um modo geral, há muitas áreas favoráveis ao exercício desta atividade na maior parte da Folha

A potencialidade, expressa na avaliação da Criação de Gado em Pasto Natural, evidenciou que a maioria das superfícies desta Folha é recoberta por comunidades florestais, que impedem sua prática de maneira absoluta, e indicam como áreas de maiores possibilidades aquelas situadas na Depressão do Rio Guaporé, ao longo de seu curso, em manchas de consideráveis dimensões Entretanto, as manchas de classe Baixa, situadas ao longo do rio Guaporé, justificam-se pelas muitas comunidades florestais, com indivíduos de porte arbustivo, entremeando-se com as comunidades gregárias de buritis, diminuindo, conseqüentemente, o espaço útil para esta atividade e pelos períodos prolongados de inundação Há na região a presença do gado mestiço (anelorado) e do pé-duro Entretanto, algumas propriedades já possuem matrizes e reprodutores, o que traz perspectivas de melhoria para o rebanho local Os bubalinos existentes na fazenda Pau-d'Óleo atestam a capacidade de adaptação e resistência aos parâmetros ambientais coincidentes com as exigências etológicas deste animal

Os recursos naturais renováveis das Áreas de Preservação Permanente são possuidores de cobertura vegetal necessária para o equilíbrio nos ecossistemas, revestidores de um relevo de estrutura passível de erosão.

Os animais, de um modo geral, estão procurando se refugiar nas proximidades do rio Guaporé, mais precisamente em seu médio curso, fugindo da ação predatória do homem, que começa a ganhar intensidade devastadora. Há animais em vias de extinção na área, dentre eles, os mais procurados são a tartaruga, a onça-pintada e o jacaré-açu. Estes animais estão sendo abatidos de maneira irrefreável.

O potencial turístico tem sua importância nos valores históricos, presentes no Forte Príncipe da Beira, em seus valores estéticos e panorâmicos, apresentados pela serra Ricardo Franco, e nos recantos de lazer, localizados junto ao rio Guaporé, na altura do rio Galera e do córrego Fundo. Estes rios caudalosos e piscosos apresentam-se emoldurados pela heterogeneidade das comunidades florestais.

O município de Vilhena dispõe de um equipamento urbano e de serviços razoável (vide 5.2 — Diagnóstico Sócio-Econômico), atendendo aos muitos imigrantes que afluem à região, demonstrando quase sempre intenções de exercer atividades agrícolas, madeireiras ou de comercialização dos produtos fornecidos pela área.

O Projeto RADAMBRASIL, através da Divisão de Uso Potencial da Terra, acredita, portanto, que as informações expostas e as sugestões complementares efetuadas venham a contribuir de forma eficaz nos vários programas governamentais, já realizados e em vias de concretização, com aproveitamento satisfatório das riquezas naturais existentes ao sul do Território Federal de Rondônia, na área compreendida por esta Folha.

TABELA 5 III
Distribuição das atividades consideradas

CLASSES DE CAPACIDADE NATURAL						UTILIZAÇÃO CONDICIONADA A ESTUDOS ESPECÍFICOS	
Atividades				Área			
EXM	LAV	EXV	GPN	km²	%	km²	%
4	4	3	0	46,97	0,07		
4	4	2	0	253,85	0,36		
4	4	1	0	1 371,17	1,94		
4	3	1	0	2 696,36	3,31		
4	3	2	0	117,93	0,17		
4	3	3	0	348,79	0,49		
4	2	2	0	94,94	0,13		
4	2	1	0	3 879,64	5,48		
4	1	1	0	3 576,83	5,05		
4	1	3	0	139,92	0,20		
4	0	2	0	48,97	0,07	48	0,07
4	0	1	0	3 903,63	5,51	3 903	5,51
3	0	0	0	228,86	0,32	228	0,32
3	0	1	0	34,98	0,05	34	0,05
3	0	2	0	1 606,02	2,27	1,606	2,27
3	0	3	0	78,95	0,11	78	0,11
3	1	3	0	1 450,12	2,05		
3	1	2	0	1 079,34	1,52		
3	1	1	0	328,80	0,46		
3	1	0	0	141,91	0,20		
3	2	0	0	7 604,38	10,73		
3	2	1	0	85,95	0,12		
3	2	2	0	15 335,69	21,64		
3	2	3	0	1 820,89	2,57		
3	3	3	0	179,89	0,25		
3	3	2	0	1 631,01	2,30		
3	3	0	0	797,52	1,13		
3	4	2	0	84,95	0,12		
3	4	3	0	705,57	1,00		
2	3	3	0	108,93	0,15		
2	2	3	0	334,80	0,47		
2	2	2	0	53,97	0,08		
2	2	0	0	39,98	0,06		
2	1	0	0	205,87	0,29		
2	1	3	0	548,67	0,77		
2	0	2	0	412,75	0,58	412	0,58
2	0	0	0	18,99	0,03	18	0,03
1	0	0	1	698,58	0,99	698	0,99
1	1	0	1	582,65	0,82		
1	2	0	1	294,82	0,42		
0	4	0	1	12,99	0,02		
0	4	0	0	112,93	0,16		
0	3	0	0	463,72	0,65		
0	3	0	1	370,77	0,52		
0	3	0	2	41,97	0,06		
0	3	0	3	245,85	0,35		
0	2	0	4	1 525,07	2,15		
0	2	0	3	121,93	0,17		
0	2	0	2	564,66	0,80		
0	2	0	1	705,57	1,00		
0	2	0	0	1 073,35	1,51		
0	1	0	0	937,43	1,32		
0	1	0	1	1 081,34	1,53		
0	1	0	2	1 960,81	2,77		
0	1	0	3	21,99	0,03		
0	1	0	4	4 860,05	6,85		
0	0	0	3	105,94	0,15	105	0,15
0	0	0	2	418,75	0,59	418	0,59
0	0	0	1	2 006,78	2,83	2 006	2,83
0	0	0	0	1 254,24	1,77	1 176	1,77
Subtotal				70 783	99,89		
PIL				77	0,11	–	–
Total				70 860	100,00	10 730	15,27%

5.1.8 – BIBLIOGRAFIA

1 – ADDISON, G O'N & TAVARES, R M Observações sobre as espécies do gênero Theobroma que ocorrem na Amazônia *B téc Inst Agron Norte*, Belém (25) 1 20, out 1951

2 – ALBUQUERQUE, M de *A mandioca na Amazônia* Belém, SUDAM, 1969 276p

3 – ALMEIDA, T de C & CANECHIO FILHO, V *Principais culturas* 2 ed Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1975 2v

4 – ALVARES AFONSO, F M *Os polos cacaueiros da Amazônia* s l, CEPLAC, Programa Especial da Amazônia, 1975 14p

5 – AZEVEDO, I G de, CUNHA, J C J da, TUYAMA, V Uso potencial da terra Avaliação média da capacidade natural do uso da terra In BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Parte das Folhas SC 23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju* Rio de Janeiro, 1973, (Levantamento de Recursos Naturais, 1)

6 – BAHIA, Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia Centro de Planejamento da Bahia *Atlas climatológico do Estado da Bahia*, potencial agroclimático do Estado da Bahia Salvador, 1977 46p (Documento, 4)

7 – O BASA e seu papel no processo de desenvolvimento da Amazônia *Interior*, Brasília, 3(21) 40 43, nov/dez 1977

8 – BERUTTI, P A *O homem e a terra*, uma harmonia necessária Brasília/IBDF, 1977 1p Palestra para os professores e alunos da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 21 mar 1977

9 – BRAILE, V V A poluição do ar no Estado do Rio de Janeiro In ENCONTRO NACIONAL SOBRE A PROTEÇÃO E MELHORIA DO MEIO AMBIENTE, 1°, Brasília 1975 *Anais* Brasília, SEMA, 1975 v 2, p 241 256

10 – BRASIL promove estudos para evitar extinção da Panthera onça palustris *Brasil Floresta*, Brasília, 8(29) 6-8, jan/mar 1977

11 – BRASIL Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal *Encontros regionais sobre conservação da fauna e recursos faunísticos* (Manaus, Porto Alegre, Recife, Goiânia, Rio de Janeiro), Brasília, s d 381p

12 – BRASIL Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária *Projeto integrado de colonização, Paulo Assis Ribeiro* Brasília, 1976 n p

13 – BRASIL Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte Solos da estação experimental de Porto Velho, Território de Rondônia *Sér Solos da Amazônia, IPEAN* Belém (1) 1 99, 1967

14 – BRASIL Ministério da Agricultura Escritório de Estatística *Produção extrativa vegetal (nacional), 1972* Brasília, 1972 45p

15 – BRASIL, Ministério da Agricultura Escritório de Meteorologia *Atlas climatológico do Brasil*, reedição de mapas selecionados Rio de Janeiro, 1969, 100 mapas

16 – BRASIL Ministério da Indústria e Comércio Secretaria de Tecnologia Industrial *Coco de babaçu*, matéria prima para produção de álcool e carvão, Brasília, 1977 39p

17 – BRASIL Ministério do Interior Coordenadoria de Comunicação Social *Rondônia*, o problema das migrações Brasília, 1977 17p

18 – BRASIL Ministério do Interior Secretaria Geral *Mudança na composição do emprego e na distribuição de renda efeitos sobre as migrações internas* Brasília, 1976 138p

19 – BRASIL Ministério do Interior Secretaria de Planejamento e Operações *Ações do MINTER na área de ciência e tecnologia* Brasília, 1976a 50p

20 – _____ *Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazônia, POLAMAZONIA* Brasília, 1976 b 40p

21 – BRASIL Secretaria Especial do Meio Ambiente *Legislação básica*, Brasília, 1977 a 30p

22 – _____ *Programa de estações ecológicas* Brasília, 1977b 42p

23 – BRASIL Superintendência da Borracha. Climas In _____ *Plano nacional da borracha* Rio de Janeiro, 1971a Anexo 10

24 – _____ O gênero Hevea descrição das espécies e distribuição geográfica in _____ *Plano nacional da borracha* Rio de Janeiro, 1971b Anexo 7

25 – _____. Solos *In* _____ *Plano nacional da borracha* Rio de Janeiro 1971c Anexo 9

26 – _____ *PROBOR II – segundo programa de incentivo à produção de borracha natural*; fundamentos, objetivos, normas operativas Rio de Janeiro, 1978 77p

27 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia *Plano de diversificação econômica das áreas extrativistas (documento preliminar)* Belém, 1969 229p

28 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia *II plano nacional de desenvolvimento*, programa de ação do governo para a Amazônia, 1975-79 Belém, 1976 100p

29 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste *Plano de desenvolvimento econômico-social do centro-oeste* Brasília, 1973 128p (Desenvolvimento Regional Monografias, 2)

30 – _____ *Polamazônia*, Pólo Rondônia Brasília, 1975a. 1p/Apresentado no 1.º Encontro de Avaliação do Polamazônia, Santarém (PA), 15 e 16 dez 1975/

31 – _____ *II plano nacional de desenvolvimento*, programa de ação do governo para a região Centro-Oeste, 1975-79 Brasília, 1975b 117p

32 – _____ *Desempenho econômico da região Centro-Oeste, 1976* Brasília, 1977a 69p

33 – _____ *Programas especiais na região Centro-Oeste*; realização em 1976, programação para 1977 Brasília, fev 1977b 60p

34 – CARVALHO, J C. de M A conservação da natureza e recursos naturais na Amazônia brasileira *Atas Simp Biota Amazônica, Conserv Nat Rec Nat*, Belém, 7:1-47, 1966

35 – CARVALHO, O de & MARTINE, G *Migrações e urbanização*, concepção de políticas e instrumentos para ordenação da migração interna no Brasil Brasília, MINTER, 1977 47p (Série SPO, 2)

36 – COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DE RONDÔNIA. *Estatísticas básicas do setor agropecuário de Rondônia* Porto Velho, 1976 40p

37 – _____ *Mapeamento das áreas de concentração da produção agrícola do Território Federal de Rondônia, ano agrícola 1976/1977* Porto Velho, s d 39p

38 – _____ *Plano anual de produção e abastecimento do Território Federal de Rondônia, 1977/1978*, Porto Velho, 1977 68p

39 – COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA *Cacau*, história e evolução no Brasil e no mundo Itabuna, 1974 15p

40 – DARCY Penteado e a poluição *Interior*, Brasília, 3(19): 24-27, set 1977

41 – DUCKE, A Novas contribuições para o conhecimento das seringueiras da Amazônia brasileira II *B téc Inst Agron Norte*, Belém (10):1-24, dez 1946

42 – A ECOLOGIA e o comportamento do Jaguar no pantanal de Mato Grosso Brasil Florestal, Brasília 8(29): 9-11, jan /mar 1977

43 – ENCONTRO DO OESTE BRASILEIRO, 3 º, Mineiros (GO), maio 1975 *Resoluções* Goiânia, Frente Municipalista do Oeste Brasileiro, 1975 43p

44 – FAISSOL, S & GALVAO, M V Grande região Centro-Oeste In: ENCICLOPÉDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS, 1957 Rio de Janeiro, IBGE, 1957 v 2

45 – FAO, Roma *Manejo y desarrollo integral de áreas silvestres*, un programa para la conservación del medio ambiente en América Latina Santiago, 1974 n p (FAO Documento Técnico de Trabajo, 4)

46 – FERREIRA, M dos G M *Breves considerações sobre zonificação de parques nacionais* Viçosa, Escola Superior de Florestas, 1973 21p

47 – FESTA anual das árvores ressalta a necessidade da harmonia entre o homem e a natureza *Brasil Florestal*, Brasília, 8(31): 21-22, jul /set 1977

48 – FONSECA, W N. da et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 19 Rio Branco*. Rio de Janeiro, 1976 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 313-392

49 – FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Atlas de Rondônia* Rio de Janeiro, 1975 41p

50 – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, Belo Horizonte Centro de Recursos Naturais *Levantamento de reconhecimento de solos, da aptidão agropastoril, das formações vegetais e do uso da terra em área do Território Federal de Rondônia* Belo Horizonte, 1975 171p

51 – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO, Brasília *Legislação* Brasília, 1975 52p

52 – GALVÃO, M. V Regiões bioclimáticas do Brasil *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 29(1): 3-36, jan /mar 1967

53 – GUERRA, A. T Observações geográficas sobre o Território do Guaporé *R bras Geogr*, Rio de Janeiro (15)2:183-302, abr /jun 1953

54 – HERZBERG, B Observações climáticas *B Serv Geogr Estat*, Porto Velho, 1(1): 11-14, 1946

55 – HOEHNE, F C *Phytophysionomia do Estado de Mato Grosso e ligeiras notas a respeito da composição e distribuição da sua flora* São Paulo, Melhoramentos, 1923 104p

56 – HOMBEECK JUNIOR, C van. *Preservação e uso dos recursos de água e solo* Brasília, MINTER, 1977 48p

57 – HUECK, K Sôbre a origem dos campos cerrados do Brasil e algumas novas observações no seu limite meridional *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 19(1):67-82, jan /mar , 1957

58 – IBDF submete ao M A. a regulamentação do código florestal *Brasil Florestal*, Brasília, 9(33):6-16, jan /mar 1978

59 – KÖPPEN, W *Climatología*, con um estudio de los climas de la tierra Versión de Pedro R Hendrichs México, Fondo de Cultura Economica, 1948 478p

60 – KUHLMANN, E A vegetação de Mato Grosso, seus reflexos na economia do Estado *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 16(1):77-122, jan /mar 1954

61 – LAENDER, J A A nova organização geopolítica da região Centro-Oeste *Interior*, Brasília, 3(20): 28-30, nov 1977

62 – LOBATO, F de P N S. et alii Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia; relatório final *B Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro (125):1-191 1966/67

63 – MAGNANINI, A. Origem e distribuição do cerrado da caatinga e do pantanal no Brasil *B carioca Geogr*, Rio de Janeiro, 13(3/4), 83-86, 1960

64 – MICHALANY, D. ed *Atualidade geoeconômica brasileira* São Paulo, Ed Michalany 1977 173p

65 – MONTENEGRO, R P Apontamentos para a cultura da seringueira no Amazonas *A Lavoura*, Rio de Janeiro, 38:195-198, jun 1934

66 – MORAES, V H F Periodicidade de crescimento do tronco em árvores da floresta Amazônica *B téc Inst Agron Norte*, Belém (52):315-320, 1970

67 – NEVES, C. A das A castanheira do Pará *R Agric*, Piracicaba, 13(10/12):463-476, out /dez 1938

68 – NIMER, E Climatologia da região Norte Introdução à climatologia dinâmica; subsídios à geografia regional do Brasil *R bras Geogr*, Rio de Janeiro 34(3): 124-153, jul /set 1972a

69 – _____. Climatologia da região Centro-Oeste do Brasil Introdução à climatologia dinâmica; subsídios à geografia regional do Brasil *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 34(4):3-39, out /dez 1972b

70 – NOGUEIRA NETO, P *A criação de animais indígenas vertebrados*, peixes, anfíbios, répteis, aves, mamíferos São Paulo Ed Tecnapis, 1973 327p

71 – OLIVEIRA, M O ; MOTA, F S ; SILVA, J B Estimativa da evapotranspiração potencial (Penman) em função de fatores geográficos no Brasil *Ci e Cult*, São Paulo, 30(4) 474 481, abr 1978

72 – PÁDUA, M T. J Áreas de preservação: parques nacionais e reservas biológicas *Brasil Florestal*, Brasília, 8(31):6-14, jul /set 1977

73 – _____ O patrimônio natural é o mais nobre legado que podemos deixar para nossos filhos *Brasil Florestal*, Brasília, 9(34):6-11, abr /jul 1978

74 – PARÁ Diretoria Estadual do Ministério da Agricultura *Castanha do Brasil* Belém, DEMA/FAEPA, 1976 69p

75 – PAULA, J E de Estudo anatômico de Acrocomia Intumescens drude (Palmae) com vistas ao seu aproveitamento econômico *Brasil Florestal,* Brasília, 9(33):17-23, jan /mar 1978

76 – PAULA NETO, F de et alii Estimativas do volume comercial de Eucaliptus Microcorys em regime de alto fuste, na região de Coronel Fabriciano Minas Gerais *Brasil Florestal,* Brasília, 9(34):57-62, abr /jul 1978

77 – PAULINELLI abre reunião interamericana para proteção da Amazônia *Brasil Florestal,* Brasília, 8(31):15-20, jul /set 1977

78 – PINHEIRO, E *Propagação vegetativa da castanheira (Bertholletia excelsa H B K)*; observações preliminares Belém, Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte, 1967 13p

79 – PINKAS, I O alto Madeira *R Soc Geogr Rio de Janeiro,* 3(4):269-309, 1887

80 – PINTO, G P Perdas na neutralização do óleo de babaçu (Orbignya Martiana Barb Rodr) *B téc Inst Agron Norte,* Belém (22):35-48, dez 1950

81 POLAMAZÔNIA, é preciso que a Amazônia tenha importância econômica compatível com sua dimensão *Interior,* Brasília, 4(25) 35-43, jul /ago 1978

82 – REIS, M R. *Ação do Ministério do Interior e o desenvolvimento nacional* Brasília, MINTER, 1978 83p

83 – _____. *O Ministério do Interior somando para o desenvolvimento* Brasília, MINTER, 1977 118p

84 – RIBEIRO, A G As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo bioclimático. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 443-451

85 – RIBEIRO, A G & GONÇALVES, R do N *Balanço hídrico* Salvador, Projeto RADAMBRASIL, 1978 n p (Relatório interno RADAMBRASIL, 15 UPT)

86 RIBEIRO, V P *Qualidade do ambiente e seus reflexos econômicos e sociais* Brasília, MINTER, 1977 36p

87 – SERRA, A B & RATISBONNA, L As ondas de frio da bacia Amazônica *B geogr ,* Rio de Janeiro, 3(26): 172-184, maio 1945

88 – SILVA, B N R & MATOS, A de O *Solos da área do projeto integrado de colonização Gy-Paraná (Território Federal de Rondônia)* Brasília, INCRA/IPEAN, 1973 n p

89 – SILVA, L F da; CARVALHO FILHO, R ; SANTANA, M B. M Solos do Projeto Ouro Preto *B téc CEPLAC,* Itabuna (BA), (23):1-32, 1973

90 – SILVA, L V da *Política nacional do cooperativismo* Brasília, INCRA, 1977 n p

91 _____ *Rondônia, o desafio fundiário* Brasília, INCRA, s d 13p

92 – SILVEIRA, C T A da Avaliação regional do setor mineral, Rondônia *B Dep Nac Prod Mineral,* Brasília (40):1-97, 1976

93 – STÖHR, G. W D. A análise de sistema na exploração e transporte florestal *Brasil Florestal* Brasília, 8(30) 15 23, abr /jun 1977

94 – TEIXEIRA, O R *Planejamento regional,* uma experiência na região Centro Oeste Brasília, SUDECO, 1977 61p

95 – THELEN, K D & MILLER, K R *Planificación de sistemas de áreas silvestres,* guia para la planificación de sistemas de áreas silvestres, con una aplicación a los Parques Nacionales de Chile Santiago, FAO, 1976 62p (FAO Documento Técnico de Trabajo, 16)

96 – THORNTHWAITE, C W An approach toward a rational classification of climate *Geogr R ,* New York, 38(1):55-94, Jan 1948

97 – TUYAMA, V ; AZEVEDO, L G de; SANTOS, S P dos Uso Potencial da terra In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB 21 Tapajós* Rio de Janeiro, 1975 418p (Levantamento de Recursos Naturais, 7) p 385-418

98 – VALENTE, A J et alii *Abastecimento em núcleos urbanos amazônicos Belém como estudo de caso* Belém, Univ Federal do Pará/NAEA/FIPAM – III, 1975 125p

99 VELOSO, H P *Atlas florestal do Brasil* Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1966 82p

5.2 – DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

5.2 1 – INTRODUÇÃO

Complementando a série de informações fornecidas, a Divisão de Uso Potencial da Terra apresenta neste volume um diagnóstico sócio-econômico da área da Folha estudada Estes dados provavelmente facilitarão as pessoas que pretendam instalar-se na área e mostrarão as condições sócio-econômicas que elas poderão encontrar, assim como auxiliarão aquelas já instaladas Na Folha encontram-se áreas de quatro municípios: Guajará-Mirim, Pimenta Bueno e Vilhena no Território Federal de Rondônia e Mato Grosso no Estado de Mato Grosso, os dois primeiros já foram abordados em relatórios da Folha SC 20 Porto Velho, portanto o levantamento foi efetuado apenas na sede municipal de Vilhena e distrito de Colorado (Fig 5 31)

5.2 2 – METODOLOGIA UTILIZADA

Abrange os setores econômico-sociais, com um questionário de aproximadamente 170 perguntas e entrevistas a dirigentes e técnicos de órgãos oficiais, pecuaristas, comerciantes, membros das comunidades visitadas e escolas de 1 ° e 2 ° graus. Devido à ausência de órgãos de estatística no município e sua recente emancipação política, muitos dados deixaram de ser quantificados em profundidade Ao relatório foram adicionadas informações da bibliografia da área

5 2 3 – MUNICÍPIO LEVANTADO

5 2 3 1 – Município de Vilhena - RO

A) Localização geográfica

O município de Vilhena localiza-se no extremo sul do Território de Rondônia, microrregião 1, na região fisiográfica do Complexo Parecis–Pacaás Novos. Possui uma área de 31.374 km^2 e tem como limites os municípios de Pimenta Bueno a noroeste, Guajará-Mirim a sudoeste, Estado do Mato Grosso a leste e a Bolívia ao sul

A sede municipal localiza-se entre as coordenadas 12°45' de latitude Sul e 60°08' de longitude WGr , na margem direita da BR-364 a 12 km da divisa com Mato Grosso

B) Aspectos sociais

No final da década de 50, em decorrência da construção da rodovia Brasília—Acre (BR-029), a companhia construtora implantou seu acampamento e pista de pouso em uma região de fácil acesso na chapada dos Parecis. Posteriormente a FAB (Força Aérea Brasileira) aproveitou o campo de pouso para apoio aos vôos do Correio Aéreo Nacional.

Com o crescimento do tráfego rodoviário foi construído um posto de gasolina, na margem da rodovia, defronte à pista de pouso. Aos poucos começaram a surgir barracos de madeira iniciando o núcleo urbano de Vilhena.

Em 1977 Vilhena adquiriu sua autonomia administrativa com a instalação da sede municipal (Lei n.° 6.448 de 11 de outubro de 1977).

Possui um distrito, o de Colorado, que é a sede do Projeto Integrado de Colonização (PIC) Paulo Assis Ribeiro.

O município conta com cerca de 33 mil habitantes, a área urbana com aproximadamente 13 mil, com uma densidade demográfica de 5,2 hab /km^2.

Vilhena representa o 2.° Pólo macrorregional do Território, com área de abrangência de Ji-Paraná até Cuiabá.

Educação — Há uma Secretaria de Educação Municipal, com 3 técnicos orientadores Conta com 2 escolas estaduais sendo uma de 1.° grau, e outra de 1.° e 2.° graus, nas quais estudam 1.808 alunos Possui ainda uma escola rural, duas escolas de educação infantil e uma de datilografia

Numero de alunos matriculados no 1 ° e 2 ° graus

SÉRIES	1 ° GRAU		2 ° GRAU	
	Zona Urbana	Zona Rural	Zona Urbana	Zona Rural
Primeira	586	–	53	–
Segunda	233	40	26*	–
Terceira	220	–	–	–
Quarta	161	–	–	–
Quinta	210	–	–	–
Sexta	118	–	–	–
Sétima	106	–	–	–
Oitava	55	–	–	–
TOTAL	1 689	40	79	–

* Curso Pedagógico

Fonte: Secretarias das Escolas Wilson Camargo e Alvares de Azevedo — 1978

O corpo docente conta com 62 elementos, sendo que 69% com formação satisfatória

O MOBRAL entrou em funcionamento no ano de 1978

Saúde — A Prefeitura Municipal possui um Serviço de Saúde e Promoção Social, que entre seus objetivos providencia remédios à população mais carente.

A verminose atinge 90% da população, devido à falta de saneamento básico e também de higiene; a maior incidência é na zona rural

Febre amarela, pênfigo foliáceo e esquistossomose acusam casos afastados do núcleo urbano.

A tuberculose, a lepra, a giardia e a ancilostomíase são encontradas com certa freqüência

Está aumentando a incidência de malária, que antes eram apenas casos esporádicos

De acordo com pesquisa efetuada no núcleo urbano, pelo Serviço de Saúde e Promoção Social, a gripe e a verminose são as doenças que mais atacam.

A CEME (Centrais de Medicamentos) fornece remédios à população mais carente.

A SUCAM (Superintendência das Campanhas de Saúde Pública) faz anualmente dedetização na cidade, assim como promove campanhas de vacinação contra varíola, tétano, sarampo, paralisia, coqueluche e difteria.

Vilhena possui 2 hospitais particulares e 1 da FSESP (Fundação Serviços e Saúde Pública), com um total de 119 leitos, 8 médicos e 2 enfermeiras diplomadas. Possuem salas de cirurgia, raios X, atendimento clínico, maternidade, pediatria e algum atendimento especializado

Há um laboratório de análises clínicas.

O setor odontológico é servido por 2 dentistas diplomados e 5 práticos.

Em convênio com a Prelazia de Porto Velho e o governo do Território de Rondônia há uma lancha-ambulatório destinada a dar assistência médico-odontológica ao longo do rio Guaporé. Sua tripulação é composta por 1 médico que também é sacerdote, 4 religiosas sendo 2 enfermeiras e 2 auxiliares de enfermagem e 1 dentista, todos de nacionalidades estrangeiras Há ainda 14 pessoas encarregadas da manutenção geral, que são funcionários do governo do territóric

O atendimento é efetuado uma vez por mês, chegando até Mato Grosso - MT na época das cheias e à foz do rio Cabixi por ocasião da vazante

C) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — Há aproximadamente 40 serrarias em Vilhena, sendo 20 registradas no IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal), com uma média de beneficiamento de 30 m^3/dia, cada uma.

Estas madeiras provêm das matas próximas ao distrito de Colorado, que em decorrência da precariedade das estradas encarece o produto bruto

Cerejeira e mogno são as principais espécies exploradas, encontrando também melhor colocação no mercado Angelim, cambará, peroba, cedrilho e outras são aproveitadas Toda a produção madeireira está praticamente comprometida com os mercados do Sul e Sudeste No comércio local a preferência é para cambará, cupiúba, ipê-amarelo e angelim. Passam por mês, pelo posto do IBDF em Vilhena, cerca de 750 a 800 caminhões com madeira beneficiada

Pesca — Sem expressão econômica local, ela é praticada nos igarapés Pires de Sá e Piraculina. Ao longo do rio Guaporé é mais significativa, pois inclusive é a base alimentar da população ribeirinha A dificuldade de acesso aos rios Guaporé e Cabixi restringe a pesca na região.

Agricultura — Na área de Vilhena não se pratica agricultura em grande escala, devido principalmente às condições do solo, sendo uma área dedicada à pecuária extensiva e extração madeireira. Encontram-se no entanto algumas pequenas áreas de agricultura de subsistência Vilhena e o PIC Paulo Assis Ribeiro correspondem à 7 ª área agrícola de Rondônia

Pecuária — Com um número aproximado de 30.000 reses, os bovinos que compõem o rebanho da região provêm de São Paulo, Minas Gerais ou Mato Grosso do Sul

O gado base é o Nelore, pois é o mais adaptável à região O rebanho de boa qualidade deve-se ao maior poder aquisitivo dos pecuaristas Raças como Indu-Brasil, Guzerá e Gir compõem o quadro de reprodutores do rebanho local.

O sistema de criação é o extensivo. Há aproximadamente 30 propriedades pecuaristas.

Raros são os casos de febre aftosa e a deficiência mineral chega a causar mortes O controle sanitário é efetuado em um posto na BR-364, por um veterinário

O abate é feito pelos proprietários dos açougues e há um consumo de 8 a 10 reses por dia.

Não há industrialização do leite, que é comercializado em carrocinhas pela cidade, trazido pelos criadores das proximidades.

Entre os derivados somente o couro é enviado para o Estado de São Paulo ou Rio Grande do Sul

O fator limitante para um maior desenvolvimento da pecuária é a falta de titulação das terras dificultando o financiamento

Indústria — Já é uma atividade significante na economia do município, com um número de 27, destacando-se as seguintes: 1 laminadora de madeira (2 em instalação), 4 fábricas de móveis, 1

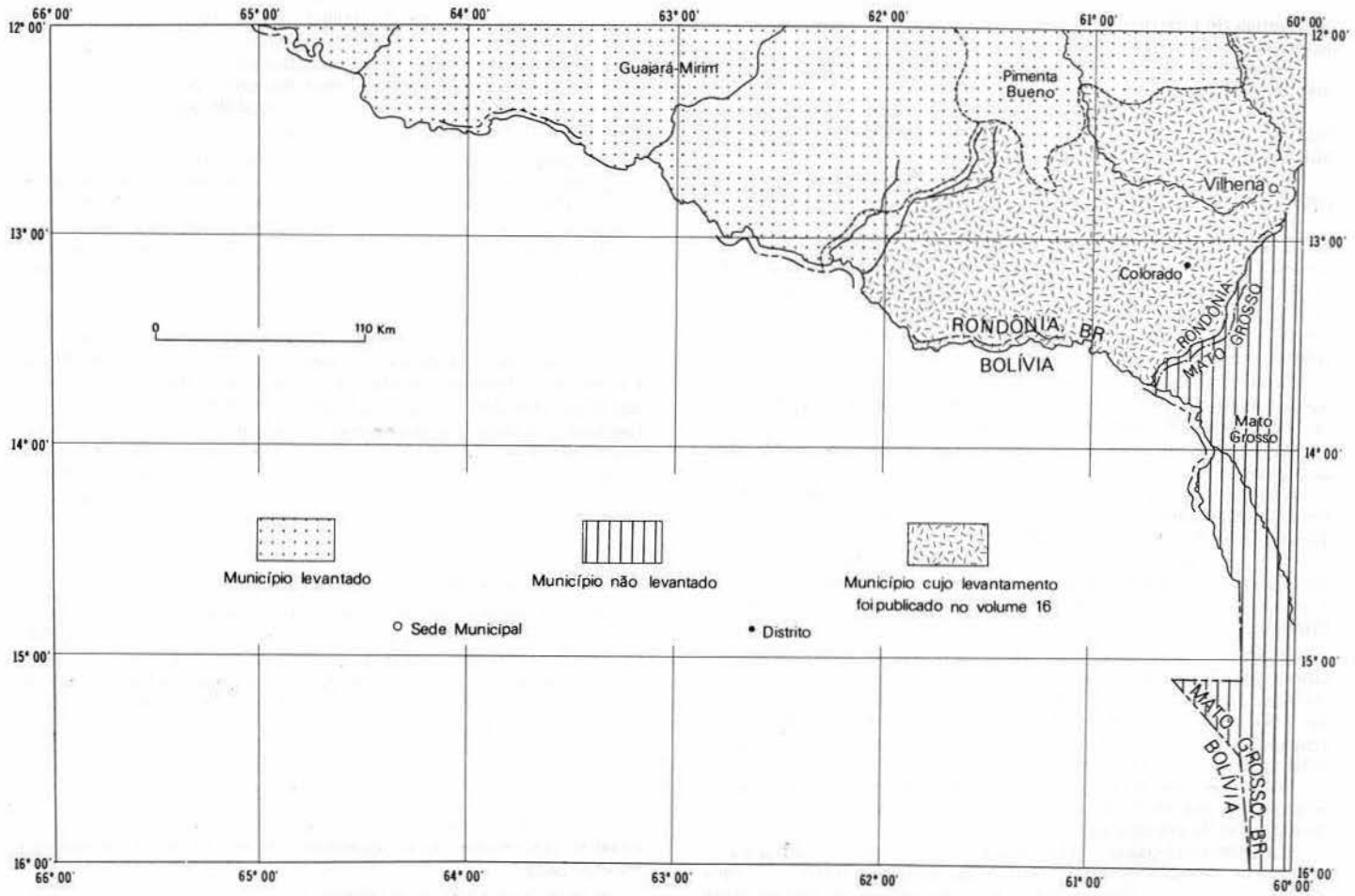


Fig.5.31 – Divisão municipal da Folha SD.20 Guaporé (Lei Nº 6448 de 11/10/77).

fundição, 1 olaria de tijolos, 2 máquinas de beneficiar arroz e 1 fábrica de esquadrias metálicas. O desdobramento de madeira, nas serrarias e laminadoras constitui a principal atividade industrial do município.

A Prefeitura tem um projeto para delimitar a zona industrial. Este é um setor que tende a se expandir. A insuficiência de energia elétrica, água encanada e demais exigências de infra-estrutura entravam o seu desenvolvimento.

D) Serviços

Abastecimento – Vilhena é abastecida por produtos industriais, frutas, legumes e bebidas provenientes, principalmente, de São Paulo e outros estados do Sudeste e Sul.

Chegam através da BR-364 que na época das chuvas mais intensas sofre alguns estrangulamentos.

Os gêneros de primeira necessidade provêm do distrito de Colorado e outras áreas agrícolas próximas.

Armazéns particulares estocam atualmente os produtos agrícolas da região. A CIBRAZEM (Companhia Brasileira de Armazenamento) tem um projeto para construir 4 blocos, com capacidade de 200.000 sacas, para absorver as safras da região do Aripuanã e médio vale do Guaporé.

Comércio e instituições financeiras – Possui um comércio de porte médio que atende as necessidades básicas da população. Aos poucos vão se estabelecendo atividades mais específicas que atenderão a uma faixa de poder aquisitivo maior, sofrendo a influência das chuvas, quando a BR-364 fica intransitável em alguns trechos, encarecendo os transportes e provocando até mesmo a falta de algumas mercadorias.

Com a agência do Banco Bamerindus S/A, e a breve instalação do Banco da Amazônia S/A e do Banco do Brasil S/A, a cidade terá um apoio financeiro que ativará a vida econômica da região.

O maior empregador do município é o setor privado, nas atividades secundárias e terciárias. A diária média de um trabalhador na área urbana é em torno de Cr$ 100,00 sem alimentação.

Transporte rodoviário – A BR-364 é sem dúvida alguma a principal via de acesso à área, apesar dos problemas causados pelas chuvas. Sua conservação está sob a responsabilidade do BEC (Batalhão de Engenharia e Construção). Inicia-se efetivamente no município de Limeira, no Estado de São Paulo, e prossegue até Rio Branco, capital do Estado do Acre. É de vital importância o trecho que corta o Território de Rondônia. Possui extensão aproximada de 100 km no município de Vilhena, com cobertura primária e cascalhada em alguns trechos.

Ligando Vilhena ao distrito de Colorado numa extensão de aproximadamente 70 km, existe uma estrada que, pela sua precariedade, será substituída por uma outra com novo traçado.

Partindo também da BR-364, encontra-se uma estrada, em boas condições de tráfego, que tem início em Vilhena e permite o acesso a Aripuanã – MT.

Ônibus com linhas regulares fazem o percurso de Cuiabá a Porto Velho, passando por Vilhena.

Transporte aéreo – O aeroporto apresenta um intenso movimento aéreo diário de quase 2 dezenas de pequenos aviões. Há uma linha da TABA (Táxi Aéreo da Bacia Amazônica) com 4 vôos diários para Cuiabá e Porto Velho, com escalas em Ji-Paraná e Guajará-Mirim. Possui 1.800 m de pista cascalhada, sem

problemas de interrupção em nenhum período do ano, recebendo no máximo aviões tipo Búfalo e Bandeirante.

Apesar da atividade constante, são bastante precárias suas instalações Possui 2 bombas de gasolina

Existe projeto para construção de um novo e moderno aeroporto, com 2 600 m de pista asfaltada que deverá ser base de apoio para o tráfego aéreo amazônico.

No município existem ainda 13 campos de pouso nas fazendas, para o uso de mono e bimotores

Transporte fluvial — Há três barcos do Serviço de Navegação do Guaporé, pertencente ao governo do território, que fazem paradas em nove pontos ao longo do rio Guaporé, até seu alto curso, doze vezes ao ano Tais barcos, no período da seca (julho a novembro), podem transportar, embora em condições precárias, cargas e/ou pessoas até, no máximo, 15 t. Outros barcos particulares exercem a mesma função

Comunicação — O sistema de microondas e tropodifusão ([1]) foi instalado em 1977 podendo-se comunicar com todo o País Estão instalados 456 telefones automáticos

Há agência de correio e várias caixas de coletas distribuídas pela cidade

A Rede Amazônica de Televisão possui uma estação repetidora, que apresenta programas "tapes" provenientes do Rio de Janeiro, via Manaus e Porto Velho

Não há radiodifusão no município, apenas alguns serviços de alto-falantes, de casas comerciais, transmitem músicas e notícias Jornais de Porto Velho, São Paulo e Paraná chegam a alguns assinantes.

Energia — Com uma capacidade instalada de 1.000 kVA, funcionando 17 horas diárias, um terço da cidade possui energia elétrica, com um total de 500 ligações. Com a instalação de mais de 1.500 kVA, o restante da população será beneficiado, pois a ampliação da rede já está instalada Este setor está sob a responsabilidade da CERON (Centrais Elétricas de Rondônia S/A)

Pequenos geradores particulares suprem a eventual falta de energia em alguns locais do núcleo urbano Na zona rural não há distribuição de energia elétrica

Saneamento básico — Há 15 ruas com ligações de água e 251 residências ligadas à rede Com o aumento da tubulação para 42 000 m ficará a cidade servida com reservatório de 330 mil litros já existente

O BEC, a FAB e o hospital da FSESP possuem seus próprios poços de abastecimento

Não há rede de esgotos, os detritos são lançados em fossas sépticas comuns e outros destinos

Como a água das chuvas escoa normalmente para a calha do igarapé Pires de Sá que passa próximo a cidade, prevê-se que a erosão aos poucos se tornará um problema A construção de galerias pluviais e meio-fio consta da programação da prefeitura municipal.

E) Urbanismo

A estrutura urbana de Vilhena é em tabuleiro de xadrez, situada à esquerda da BR-364 entre os Km 680 e 685

O sítio urbano é misto, mas já está demarcado um local próximo à margem esquerda do igarapé Pires de Sá, para construção do Centro Administrativo, assim como há um local destinado ao Distrito Industrial, às margens da BR-364 Já estão demarcadas também as áreas para a construção do mercado, estação rodoviária e matadouro

A construção de meio-fio, rede de esgoto, cobertura asfáltica, praças e arborização estão na programação como meta prioritária da prefeitura municipal para os próximos anos

É muito grande o número de casas próprias construídas, na sua maioria, de madeira, cobertura de telhas e piso de cimento A utilização de assoalho de madeira já começa a ser introduzida

O centro urbano possui alguns locais de recreação, 1 cinema, 1 boate, alguns campos de futebol e quadras de vôlei. Reuniões festivas são realizadas no salão paroquial.

No local denominado Piraculina, a população encontra uma pequena área de lazer Aproximadamente 4 km de Vilhena, com acesso através da estrada que liga esta cidade à Aripuanã, encontra-se a antiga "Casa do Marechal Rondon" que funcionou até 1967 como posto telegráfico, em um local de agradável e bonita paisagem, conhecido como Vilhena Velha

A cidade é equipada com 6 hotéis, 10 restaurantes, 2 postos de gasolina em funcionamento e 2 em construção, 1 agência bancária, 1 distrito policial, 253 unidades comerciais diversas Há uma delegacia de polícia, construída em alvenaria com 2 celas, que possui radioamador e expede carteira de identidade. A FAB possui um serviço de proteção e orientação aos vôos da área e estação meteorológica

Vilhena possui um posto de triagem do Ministério do Interior, em convênio com a SUDECO (Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste) e o governo de Rondônia, CETREMI (Centro de Triagem e Encaminhamento de Migrantes) Tem como objetivos articular a ação dos órgãos públicos que atuam no Território, fornecendo orientação ao migrante desde sua chegada, e controlar a entrada destes no Território, através da BR-364, além de prestar assistência de saúde, auxiliar na obtenção dos documentos, orientar sobre os riscos de aquisição ilegal de terras

5 2.3 1 1 Distrito de Colorado RO

A) Localização geográfica

O projeto Integrado de Colonização (PIC) Paulo Assis Ribeiro está situado aproximadamente 70 km da margem esquerda da BR-364, na altura de Vilhena. Localiza-se entre os rios Cabixi e Guaporé e os contrafortes da serra dos Parecis. Apresenta uma área de aproximadamente 450.000 ha Localiza-se a 13°07' de latitude Sul e 60° 32' de longitude WGr

B) Aspectos sociais

Criado em 1975, com uma demarcação de 4.407 lotes e 2 931 parceleiros assentados, sua capacidade de assentamento ainda não foi esgotada

A área derrubada é de 18 641 ha e a cultivada de aproximadamente 12 500 ha

O núcleo populacional do distrito de Colorado conta com 6 000 habitantes Esta população dedica-se à agricultura, ainda em implantação, e a um pequeno comércio

Ao INCRA cabe a responsabilidade de promover o assentamento das famílias, selecionar candidatos, expedir autorização de ocupação e assistência técnica

Educação — Somente o ensino de 1.° grau é ministrado no distrito e nas escolas rurais. A falta de professores habilitados é um problema sério para o local

Muitos alunos das últimas séries do 1 ° grau lecionam nas primeiras séries

A Escola Paulo Assis Ribeiro conta com 37 professores e 1 523 alunos. As 62 escolas rurais, tipo classe única, têm um número de 2 060 alunos.

O MOBRAL funciona no período noturno utilizando as salas da escola de 1.° grau.

Saúde — A população apresenta um mau estado de saúde Há só um posto de atendimento médico da FSESP que não satisfaz às necessidades da mesma Conta com 3 leitos, 1 médico e 2 auxiliares de enfermagem, que se revezam mensalmente.

O atendimento neste posto é para doenças comuns, casos mais graves são enviados para Vilhena

O PIC faz parte do Campus Avançado da Fundação Projeto Rondon, e constantemente encontram-se universitários da área de saúde.

Casos de lepra, leishmaniose, pênfigo foliáceo são muito freqüentes na área

A verminose é um grande problema, tanto na zona urbana como na rural, onde é mais grave.

A gripe é muito freqüente, e como conseqüência surge a tuberculose, o posto de saúde não tem controle da doença, os casos suspeitos são enviados para Vilhena

(1) Difusão troposférica

A SUCAM (Superintendência das Campanhas da Saude Publica) faz aplicação de DDT anualmente contra a malária A equipe que atende o distrito traz vacinas para sarampo e medicamentos

Apenas um dentista prático atende o distrito

C) Aspectos Econômicos

Recursos madeireiros — Com apenas uma serraria registrada no IBDF e aproximadamente 19 irregulares, a atividade de exploração madeireira é muito intensa

Cerejeira e mogno constituem as espécies mais procuradas A peroba também é comercializada, e em consequência dessa preferência as demais madeiras não encontram colocação no mercado São Paulo, Paraná e Mato Grosso são os principais compradores

Agricultura — As principais culturas são feijão, arroz, milho, cacau, citros e café, com as seguintes áreas cultivadas e produtividade

Principais culturas

CULTURAS	ÁREA CULTIVADA (ha)	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
Feijão	2 808	3 100
Arroz	3 744	3 000
Milho	3 369	3 000
Cacau*	1 405	
Citros*	66	
Café*	1 400	

* Culturas introduzidas recentemente
Fonte INCRA PIC Paulo Assis Ribeiro 1978

A banana, a mandioca, o mamão e a cana-de-açucar aparecem como simples culturas de fundo de quintal Como culturas consorciadas temos milho x feijão, café x feijão A unica cultura que acusou doença foi o cafeeiro

A topografia da região impede a mecanização

Quando não há impedimentos nas estradas, os produtos agrícolas, arroz e feijão, são enviados para Vilhena e posteriormente para São Paulo, Goiás e Mato Grosso

A falta de estradas, a precariedade de acesso aos lotes e a insuficiente assistência técnica dificultam muito o desenvolvimento agrícola da região

Pecuária - Muitos colonos praticam a criação domestica de suínos A criação do gado leiteiro para autoconsumo também é praticada, assim como a de equinos para a tração

Não há controle sanitário ao pequeno rebanho existente na região, cujo sistema de criação é o extensivo

Industria — As industrias existentes são uma padaria e uma marcenaria que atendem aos moradores do nucleo

D) Serviços

Abastecimento A CIBRAZEM construiu um armazém para estocar a produção do PIC, este resolverá em parte o problema de estocagem na época das chuvas, quando as estradas ficam interrompidas

A infra-estrutura viária é insatisfatória, provocando queda no abastecimento de produtos industrializados, estes chegam ao distrito de avião, encarecendo muito a mercadoria Em função da precariedade das estradas cai também sensivelmente o preço dos produtos agrícolas da área

Comércio — A população do nucleo urbano e das propriedades agrícolas satisfaz-se com o pequeno comércio local

O maior empregador do distrito é a agricultura e alguns serviços rotativos de terceiros, sendo a diária do trabalhador braçal no nucleo urbano em torno de Cr$ 50,00 com alimentacão

Transporte rodoviário — Além da estrada, partindo da BR-364, que liga Vilhena ao Colorado, há um total de 350 km de estradas vicinais cortando os lotes rurais

Transporte aéreo — Tem como principal ponto de apoio uma pista de pouso cascalhada com 1 200 m de extensão, em condições regulares, sem contar com estação de passageiros, e apresenta um movimento de aeronaves intenso principalmente na época das chuvas

A operacionalidade máxima é para bimotores pequenos

Comunicação — O unico meio de comunicação existente no PIC é um rádio SSB de propriedade do INCRA

Há uma agência postal da ECT (Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos)

Alguns receptores sintonizam emissoras da Bolívia, Rádio Brasil Central de Goiânia ou emissoras de Manaus

Os jornais chegam a alguns assinantes, com dois dias de atraso, de Porto Velho, revistas são compradas em Vilhena

Energia O INCRA possui gerador para abastecer seus escritórios, casas dos funcionários, escolas e posto médico

Algumas residências, no distrito, também possuem geradores, as demais são iluminadas com lâmpadas a querosene ou velas

Saneamento básico De um modo geral o núcleo urbano apresenta um aspecto muito precário quanto ao saneamento básico

O centro do Projeto, o posto médico, a escola e casas dos funcionários do INCRA são abastecidos por água de um poço artesiano As demais residências possuem poços domésticos e poucos se abastecem com água do igarapé

Não há galerias pluviais nem rede de esgotos, utilizam-se fossas sépticas

E) Urbanismo

Devido à declividade do terreno, a erosão é muito acentuada

A estrutura urbana é quadricular com 400 lotes

A ocupação é mista, existindo apenas uma área delimitada para o INCRA

Embora em condições precárias, 90% das casas são próprias, as restantes, 10%, são cedidas ou alugadas, o piso destas em sua maioria é de chão batido ou assoalho

Não há meio-fio, pavimentação, ajardinamento nem arborização

O lixo não é coletado, geralmente é queimado ou jogado em valas

A unica recreação do nucleo é um cinema e estão planejando a construção de um clube

Quanto aos equipamentos urbanos, o distrito apresenta 65 casas comerciais de todos os tipos, 3 hotéis de condições regulares para ruim, 2 restaurantes, 2 farmácias, 4 açougues, 1 delegacia com 2 celas Há dois locais que vendem gasolina e está sendo construído um posto de lavagem e lubrificação de veículos

Foi inaugurada no mês de julho (1978) uma agência do BRADESCO

5 2 4 — BIBLIOGRAFIA

1 ARRUDA, H P de *Colonização na Amazônia brasileira* Brasília, INCRA, 1973 73p

2 BRASIL Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária *Projeto Integrado de Colonização Paulo Assis Ribeiro* Brasília, 1976 n p

3 BRASIL Leis decretos etc Lei n ° 6 448 de 11 10 1977 Dispõe sobre a organização política e administrativa dos municípios dos Territórios Federais e dá outras providências *D Of*, Brasília, 13 out 1977 Seção I pt 1, p 13753 13759

4 BRASIL Ministério do Interior *Rondônia*, o problema das migrações Brasília 1977, 17p

5 — BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste *Programas especiais na região Centro-Oeste*, realização em 1976, programação para 1977 Brasília, 1977 60p

6 - A ESTRADA, o garimpo e a aventura explodiram as artérias de Rondônia *Interior*, Brasília, 3(19) 28-39, set /out 1977

7 RONDÔNIA Centro de Triagem e Encaminhamento de Migrantes. *Migrações internas no Território Federal de Rondônia*, 1 ° trimestre Porto Velho, 1978 n p

8 - SILVA, L V da *Rondônia, o desafio fundiário* Brasília, INCRA, s d 13p

5.3 — SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

5.3.1 — APRESENTAÇÃO

A Folha SD.20 Guaporé pertence geograficamente à região Amazônica, politicamente à região Norte, administrativamente ao Território Federal de Rondônia e Estado de Mato Grosso. Segundo a política de desenvolvimento regional do Governo Federal, pertence à área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e à Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste (SUDECO) É uma área de fronteira agrícola, de grandes movimentos colonizadores, de desmedido afluxo de imigrantes e de graves problemas sociais e econômicos Tem aproximadamente 70.860 km^2 de terras cuja ocupação está sendo feita hoje, de maneira mais ou menos orientada.

O crescimento econômico se tem feito sentir de maneira apreciável a partir dos anos sessenta, época da implantação da nova política agrária do Governo Federal, através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no território Desde então, o INCRA vem discriminando, demarcando, regularizando a situação fundiária na região com a instalação concomitante dos Projetos de Colonização que foram também um dos principais responsáveis pelo crescimento urbano desordenado

A curto e médio prazos, a região, evoluindo economicamente, vai apresentando sérios e graves problemas sociais que estão desde já a merecer a atenção dos órgãos governamentais para o que está ali ocorrendo

O número de imigrantes, vindos de todas as partes do País, é cada vez mais elevado Aliada a este fato, a incapacidade do INCRA em atender as necessidades dessa população sempre crescente está a merecer maiores cuidados.

Fazem parte desta Folha áreas dos municípios de Mato Grosso — MT e de Vilhena, Guajará-Mirim e Pimenta Bueno — RO. Toda a área correspondente ao município de Vilhena está sendo trabalhada pelo INCRA com a implantação dos Projetos Corumbiara e Paulo Assis Ribeiro, além de terem sido já arrecadadas as glebas Guaporé e Iquê, com o objetivo de ampliação destes Projetos.

O Projeto Integrado de Colonização (PIC) Paulo Assis Ribeiro assenta-se em terras devolutas da União que embora arrecadadas pelo INCRA não foram transcritas ainda em seu nome Sua área inicial foi reduzida em vista da regularização de antigos posseiros.

A oeste da Folha, a região de Costa Marques (Município de Guajará-Mirim) sofreu também o processo discriminatório e já foram levantados os recursos naturais da área.

Vinte e um por cento da área da Folha SD.20 pertencem à Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). São áreas indígenas e de conservação, e, portanto, não podem ser destinadas à ocupação empresarial.

As terras que correspondem ao Território Federal de Rondônia fazem parte do Pólo Rondônia, VII Pólo de Desenvolvimento do POLAMAZÔNIA. O II PND o considera como pólo agromineral. Entretanto, ele é hoje, predominantemente, um pólo agropecuário e madeireiro, apesar de possuir "quatro pequenas áreas de mineração: três na região de Costa Marques e uma na região de Pimenta Bueno" (Fundação IBGE, 1975).

Possui extensa faixa de segurança nacional na sua zona de fronteira, onde a ocupação está sujeita a critérios especiais O imite das terras licitadas não pode ultrapassar os 2 000 ha.

5.3.2 — INTRODUÇÃO

Com o advento das grandes vias de penetração em direção à Amazônia, essa região ficou à mercê das colonizações que, como uma verdadeira corrida na ânsia de ocupação de maiores extensões de terras, não houve o devido cuidado em se fazer estudos preliminares para indicar as melhores formas de ocupação e uso da terra, procedimento indispensável para uma colonização racional Terras onde existem solos arenosos com pedregosidade ou condições de drenagem impedida não apresentam possibilidade agrícola a ser utilizada em um plano de ocupação a curto prazo. Uma vez removida sua cobertura vegetal, ficam expostos aos processos erosivos, muitas vezes irreversíveis. Essas áreas que aparecem no mapa em cor cinza são tidas como Áreas de Utilização Atual não Recomendada. Nelas são normalmente demarcadas áreas para conservação da natureza, apesar de ser também uma necessidade premente à preservação de sistemas ecológicos intactos, localizados muitas vezes em áreas de solos de alta fertilidade natural, como aqueles encontrados, particularmente, na presente Folha: Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, Brunizém Avermelhado e Terra Roxa Estruturada eutrófica, mapeadas como Áreas B (vide mapa anexo) onde existem incidências de endemismos vegetais, fato da maior importância pela necessidade que tem a ciência de resguardar ecossistemas em estado natural, livres da intervenção humana e que, uma vez destruídos, não são passíveis de reconstituição. Áreas dessa natureza deverão ter a finalidade de funcionar como um estoque de recursos genéticos das formas de vida vegetal e animal nativos aí encontrados.

A despeito da ocupação desenfreada e irracional a que está exposta a região Amazônica, ela começa a se integrar efetivamente ao processo de desenvolvimento para o qual muito poderão contribuir os recursos naturais hoje levantados ainda em fase de reconhecimento.

O crescimento acelerado das populações rurais nas regiões Sul e Centro-Sul do País está levando à expansão do minifúndio, decorrente também do desmembramento das propriedades pelos sucessivos herdeiros, reduzindo-se com isso o seu tamanho, geralmente em torno de 20 a 30 ha, inviáveis economicamente para a agricultura mecanizada. Uma forma encontrada pelo Governo para minimizar esse problema foi o incentivo à colonização de novas áreas na Amazônia, entre elas a localizada entre as coordenadas de 12° e 16° S e 60° e 66° WGr. aqui estudada. Com essa medida, visa-se também à ampliação das fronteiras agrícolas do País, ocupando-se regiões tão distantes do contexto nacional e com extensas fronteiras a serem resguardadas, consumando-se desta forma a posse física da terra

Em suma, a Divisão de Uso Potencial da Terra, ao publicar o relatório de Subsídios ao Planejamento Regional, se propõe sugerir áreas prioritariamente selecionadas para ocupação e fornecer, em caráter exploratório, subsídios que auxiliem o Governo no planejamento regional e ao empresariado em geral, no equacionamento de uma melhor forma de colonização com atividades agropecuárias, agromadeireiras e/ou silviculturais, levando-se em consideração a adequabilidade dessas atividades às peculiaridades da região

5.3 3 — METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia empregada para este trabalho foi a elaborada por Rossy-Gralato *et alii* (1976), que visa a contribuir, de uma maneira sintética e objetiva, na avaliação dos elementos formadores do meio físico, e que tem como base o mapa de solos, auxiliado pelo de geomorfologia Nela foram grupadas áreas com características semelhantes para as quais foi adotada uma letra-símbolo, acompanhada de um dígito indicador da volumetria de madeira encontrada.

Considerando esses critérios, foi elaborado o Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional, embora de caráter generalizado, mas que, como uma primeira tentativa, por certo será de grande valia para a utilização do espaço físico regional. Ele tem por base a seleção de áreas prioritárias à ocupação, que são descritas como se apresentam:

Áreas A — Compreendem terras onde a fertilidade natural da maioria dos solos (dominância) é elevada, as condições climáticas

são propícias ao desenvolvimento da maioria das culturas regionais e as limitações e os impedimentos básicos não interferem na sua exploração São áreas com ótimas condições para o desenvolvimento econômico, e de menor investimento de capital

Áreas B — São aquelas em que os solos de fertilidade elevada, que ocupam somente parte de sua superfície (subdominante ou co-dominante), não apresentam maiores limitações ao desenvolvimento de culturas regionais. Pode haver também presença de solos eutróficos dominantes nos quais alguma limitação de ordem edafológica, acrescida de condições climáticas inadequadas, condiciona a exploração da terra As Áreas B, pelas propriedades que possuem, apresentam condições de aproveitamento racional e semi-intensificado

Áreas C — Compreendem faixas inundáveis, com possibilidades satisfatórias de acesso e utilização durante parte do ano Estão constituídas de solos hidromórficos e aluviais, tanto eutróficos como distróficos

Áreas D — Estão formadas de solos quimicamente pobres (distróficos) mas com propriedades físicas satisfatórias e sem limitações drásticas ditadas pelo relevo Apresentam boas possibilidades à utilização agropecuária, desde que técnicas adequadas ao manejo e emprego de insumos sejam adotadas

Áreas E — São aquelas constituídas por solos quimicamente pobres (distróficos), onde algum ou alguns destes em subdominância apresentam propriedades físicas limitantes à utilização econômica

Áreas de Utilização Atual não Recomendada — Terra com limitações drásticas devido a fatores edafológicos, geomorfológicos ou climáticos

5 3 4 — LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS SELECIONADAS

As áreas selecionadas, visando a melhor utilização das terras bem como o tipo de ocupação, foram as constantes na Tabela 5 IV

TABELA 5 IV
Áreas selecionadas

ÁREAS	DESCRIÇÃO	km²	%
B	Áreas propícias à colonização e à implantação de pequenas médias e grandes empresas para o desenvolvimento de culturas de ciclo curto e longo e pecuária intensiva leiteira — Ocupação Dirigida	9 239	13 04
C	Áreas inundáveis, propícias ao desenvolvimento de agricultura de subsistência e cultura comercial (malva) por pequenas empresas — Ocupação Espontânea	5 333	7 52
D	Áreas propícias à implantação de empresas de médio e grande portes, para exploração de madeira culturas comerciais e criação de bovinos de corte, e para empresas de pequeno porte desde que apoiadas em um sistema associativista — Ocupação Induzida	25 196	35 56
	Áreas de Utilização Atual não Recomendada	31 092	43 88
	Total	70 860	100,00

As áreas padrões, denominadas pelas primeiras letras do alfabeto de A a E, foi aposto um dígito variável de 1 a 5 representando o potencial madeireiro obtido da média da volumetria de madeira com casca dos inventários florestais executados pela Divisão de Vegetação deste Projeto, tendo por base as subformações fitogeográficas (vide Tabela 5 V)

TABELA 5 V
Potencial madeireiro

ORDEM	VOLUME COM CASCA (m^3/ha)
1	> 132
2	112-132
3	91 111
4	70 90
5	< 70

5 3 5 - ÁREAS SELECIONADAS

Para a Folha SD 20 Guaporé, foram selecionadas áreas com a finalidade de adequar a exploração da terra à sua vocação natural compatível com as diferentes atividades seja agropecuária, agromadeireira ou silvicultural, dimensionando também o tamanho das empresas

A seleção das áreas, com base nos dados de solos, geomorfologia e climáticos, proporcionou a separação de três tipos de áreas, denominadas de B, C e D, além daquelas consideradas como de Utilização Atual não Recomendada

Para as áreas selecionadas, foram sugeridas algumas culturas adaptadas às condições regionais, o que não impede que outros tipos de culturas sejam aí introduzidos dentro da viabilidade de produção em escala comercial Para qualquer empreendimento agropecuário, entretanto, deve ser levado em conta o potencial madeireiro da região, o qual poderá ser explorado com fins de minimizar os custos de implantação dos projetos, principalmente para as médias e grandes empresas

5 3 5 1 Áreas B

Constituem uma faixa de terra com orientação aproximada de leste para norte, pertencente aos municípios de Vilhena e Pimenta Bueno, entre as quais estão intercaladas áreas de menor potencial agrícola Aparecem também no extremo norte e finalmente no extremo sul da Folha Os solos que as constituem são, dominantemente, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Terra Roxa Estruturada eutrófica e, em subdominância, os solos Brunizém Avermelhado (vide 3 Pedologia), nessas áreas algumas manchas localizam-se em relevo ondulado, merecendo práticas de manejo agrícola especiais para evitar os efeitos nocivos da erosão Estes solos são de fertilidade natural alta, porosos, bem drenados, com boa profundidade efetiva, sem limitações climáticas (exceto para a mancha mais ao sul da Folha), possibilitando uma agricultura intensiva por muitos anos, sem grandes inversões em insumos modernos São áreas boas para colonização, tanto para pequenas e médias como para grandes empresas Os tipos climáticos predominantes são umido e subseco (vide item 5.1 4 – Climatologia) As formas de relevo predominantes são: superfícies pediplanadas (Ep), interfluvios tabulares (t41) e superfícies tabulares erosivas (Et) (vide 2 - Geomorfologia) A quase totalidade dessas terras são inexploradas com exceção daquelas pertencentes ao Projeto de Colonização do INCRA denominado Paulo Assis Ribeiro, que engloba apenas uma faixa de terra a nordeste com características das áreas em apreço Como via de penetração para mais rápida colonização, foi sugerida a construção de uma rodovia que, partindo do Projeto de Colonização de Pimenta-Bueno - Setor Abaitará, siga em direção sul, até atingir a sede do PIC Paulo Assis Ribeiro

Foram detectadas pela Divisão de Geologia ocorrências de amfibolitos (an), diamante (di), calcário (ca) e ouro (Au)

Muito embora essas terras apresentem amplas possibilidades de diversificação de culturas (vide item 5.1 6 — Zoneamento Agroclimático) foram sugeridas tão-somente as mais comuns na região, podendo entretanto haver introdução de novas culturas desde que comprovadamente adaptadas e economicamente viáveis Partindo do exposto, foram selecionados para estas áreas os cultivos de arroz, milho, café, mandioca, banana, con-

sorciação de arroz x milho, milho x feijão e fruticultura, como melão e abacaxi.

A pecuária sugerida foi a intensiva leiteira, aproveitando-se as terras banhadas pelo rio Pimenta Bueno para formar uma bacia leiteira em que pequenos e médios criadores, associados em cooperativas, possam produzir leite para o auto-sustento e ao mesmo tempo exportar excedentes. Estas áreas, com uma colonização bem orientada, dispõem de aptidão agrícola natural para produzir alimentos por muitos anos.

5.3.5.2 — Áreas C

Localizam-se ao longo do rio Guaporé e também às margens de alguns dos seus tributários. Os solos mais encontrados foram: Gley Pouco Húmico álico, Areias Quartzosas Hidromórficas álicas e solos Aluviais distróficos (vide 3 — Pedologia).

Geomorfologicamente, são planícies fluviais cartografadas como Apf (vide 2 — Geomorfologia). A ocupação dessas áreas deverá ser consolidada de maneira espontânea, a nível familiar, estando destinadas a culturas de subsistência e também ao plantio da malva que poderá constituir uma fonte de renda para esses colonos. Essas áreas estão distribuídas entre os três tipos climáticos regionais constantes na Folha: úmido, subúmido e subseco (vide item 5.1 4 — Climatologia) As principais culturas sugeridas foram: milho, arroz, feijão, mandioca e malva, complementadas pela horticultura e fruticultura de ciclo curto como melão e melancia

5.3.5.3 — Áreas D

A maioria dessas áreas concentra-se numa faixa central da Folha que se estende no sentido leste-oeste, alargando-se mais para oeste

Quanto aos tipos climáticos regionais, predominam o úmido e o subúmido (vide item 5.1.4 — Climatologia).

Os solos encontrados foram: o Latossolo Amarelo, o Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e, em menor freqüência, o Latossolo Vermelho Escuro distrófico e o Brunizém Avermelhado (vide 3 — Pedologia), em sua maioria com boas propriedades físicas e pobres em nutrientes, o que implica numa baixa fertilidade natural decrescendo o rendimento das culturas a partir do 3.° ano de cultivo. A ocupação dessas áreas se efetivará de maneira induzida, através da iniciativa governamental, na forma de incentivos fiscais e infra-estrutura, condições estas indispensáveis ao estabelecimento de empresas de médio e grande portes dedicadas ao ramo agromadeireiro, agropecuário, pecuário-madeireiro e/ou cria e recria de bovinos de corte. As pequenas empresas poderão prosperar se organizadas em um sistema cooperativista, com a finalidade de se capitalizar para custear a aquisição de insumos básicos requeridos para o manejo dessas terras, a fim de garantir boa produtividade A floresta que recobre estas áreas apresenta uma volumetria de madeira significativa (vide 4 — Vegetação), podendo ser explorada racionalmente, propiciando recursos e minimizando os custos de implantação dos empreendimentos.

A pecuária extensiva de corte em pasto plantado é uma boa opção para utilização econômica dessas terras cobertas por Floresta Tropical Aberta, tendo-se o cuidado de observar adequadas formas de manejo e conservação dos solos.

Para estas áreas foram sugeridas algumas culturas, já adaptadas à região, enfatizando, entretanto, que outros tipos de culturas poderão ser aí introduzidos, desde que com um respaldo técnico-científico de experimentação agrícola por parte das entidades competentes. As culturas apresentadas foram: mandioca, seringueira, banana e fruticultura como melão e abacaxi

A Divisão de Geologia deste Projeto assinala a ocorrência de ouro (Au), pirita (pi), cromo (Cr) e estanho (Sn) (vide 1 — Geologia)

Como via de acesso a partes dessas áreas, foi sugerida a construção de uma rodovia variante que partindo da RO-429 vá até Colorado (PIC Paulo Assis Ribeiro).

5.3.5.4 — Áreas de Utilização Atual não Recomendada

Constituem manchas de tamanhos variados, dispersas por quase toda a área da Folha, sendo que a de maior extensão situa-se a nordeste. São áreas cujos solos apresentam problemas de ordem física e química e de relevo, impedimentos estes que as tornam inviáveis para o aproveitamento agrícola na atualidade. Elas foram enquadradas nesta classe por questão de adiamento da colocação em uso de terras cuja exploração, hoje, tem de vencer limitações consideráveis. Vale ressaltar que, devido ao nível deste mapeamento, muitos solos de boas propriedades físicas permaneceram incluídos nessas áreas dada a impossibilidade de sua separação, porém, uma vez que novos mapeamentos, em escala mais detalhada, forem efetuados, poderão ser cartografados e então explorados economicamente.

5.3.6 — CULTURAS SUGERIDAS E SUAS VIABILIDADES

Como parte integrante do planejamento regional da Folha SD.20, incluiu-se o estudo de viabilidade econômica de algumas culturas adaptadas à região, considerando-se em cada área selecionada suas características pedológicas como propriedades físicas, químicas e também o relevo. Procedeu-se à seleção em função do seu aproveitamento pelas pequenas, médias e grandes empresas, com atividades agropecuárias, agromadeireiras e florestais. Quanto às culturas sugeridas e selecionadas, foram limitadas a uma descrição sucinta, considerando suas características e seu comportamento agroclimático e edafológico bem como sua rentabilidade, que objetivaram proporcionar parâmetros técnico-econômicos para a orientação dos empreendimentos na região Ressalta-se o valor do potencial madeireiro, considerado, principalmente, para as médias e grandes empresas, onde extensas áreas em fase de desmatamento requerem um manejo adequado para o seu aproveitamento econômico e racional.

O valor da diária da mão-de-obra na região girou em torno de Cr$ 70,00, correspondentes a 0,230 UPC ou 0,236 ORTN

5 3.6 1 — Cultura do arroz (*Oryza sativa* L)

É uma cultura exigente de calor, vegetando perfeitamente bem em clima tropical, subtropical e temperado; no Brasil é cultivado desde o Rio Grande do Sul até o extremo norte do País. A temperatura média considerada boa oscila na faixa de 22° a 30°C.

A) Coeficientes técnico-econômicos

Preparo do terreno quando coberto por mata: broca, derrubada, aceiramento, queima e encoivaramento.

Plantio: semeia-se no início das chuvas obedecendo a espaçamento de 30 x 30 cm, utilizando plantadeira manual tipo "tico-tico", deixando-se cair 5 a 6 sementes por cova.

Trados culturais: efetuam-se duas capinas manuais, a primeira aos 25 dias e a segunda aos 55 dias respectivamente após o plantio.

Produtividade média: 2 600 kg/ha (1)

Preço pago ao produtor por saco de 50 kg (2): Cr$ 128,00, correspondentes a 0,42 UPC ou 0,43 ORTN (arroz com casca).

B) Rentabilidade/ha (terreno coberto por mata)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	6 656,00	4 715 00	1 941,00	41
	UPC	21,94*	15,54	6,40	
	ORTN	22,52**	15,95	6,57	
2 °	Cr$	6 656,00	3 175,00	3 481,00	109
	UPC	21,94	10,47	11,47	
	ORTN	22,52	10,74	11,78	

* UPC: Cr$ 303,29 (outubro, 19/8); ** ORTN Cr$ 295,57 (setembro, 1978)

(1) Informação do agricultor no local (Vila do Colorado) Território de Rondônia
(2) Preço médio pago ao produtor em Vilhena na safra 77/78

Em áreas já desmatadas ou campestres, os cálculos de rentabilidade são os mesmos feitos para o 2.° ano de produção

5.3 6.2 — Cultura do milho (*Zea mays*)

Esta cultura é exigente de solos férteis, profundos e permeáveis, não tolerando solos com má drenagem, quando for feito seu cultivo em áreas de várzea, deve-se escolher sempre as partes mais altas para que não venham a ser inundadas rapidamente pelas enchentes durante o seu ciclo vegetativo

A) Coeficientes técnico-econômicos

Preparo do terreno: semelhante ao do cultivo do arroz
Plantio: semear adotando o espaçamento de 100 x 40 cm, deixando-se 2 ou 3 sementes por cova.
Tratos culturais efetuar duas capinas, uma aos 25 dias e a outra aos 55 dias após o plantio
Colheita feita manualmente aos 110-120 dias após o plantio
Debulha: feita manualmente
Secagem: feita ao sol, sobre superfície de madeira
Produtividade média: 1 800 kg/ha
Preço pago ao produtor por saco de 60 kg(1): Cr$ 72,00, correspondentes a 0,24 UPC ou 0,24 ORTN.

B) Rentabilidade/ha

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	2 160 00	1 935,00	225,00	11
	UPC	7,12	6 38	0,74	
	ORTN	7,31	6,55	0,76	
2 °	Cr$	2 160,00	1 215,00	945,00	77
	UPC	7,12	4,00	3,12	
	ORTN	7,31	4,11	3,20	

Nas áreas anteriormente cultivadas, ou de vegetação campestre, os rendimentos correspondem aos cálculos feitos para o 2 ° ano

5.3 6.3 — Cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L)

O feijão, rico em carboidratos e proteínas, constitui o alimento básico das populações da Amazônia Esta cultura ocupa o 3 ° lugar em importância econômica dentre as culturas de subsistência na região

Exige solos bem drenados e de boa fertilidade natural, com pH entre 5,5 e 6,5

Quanto ao clima, necessita de estações bem definidas nos períodos de chuvas e estiagem. Um dos fatores que influem na sua baixa produtividade é a alta incidência de doenças fúngicas na área, principalmente quando há aumento do período chuvoso e conseqüente elevação da umidade relativa do ar

A) Coeficientes técnico-econômicos

Preparo do solo em área de mata: broca, derrubada, queima e encoivaramento
Variedades: sugerem-se os cultivares rosadinha e mulatinho
Plantio: utilizam-se sementes tratadas com Aldrin a 40% (300 g para 60 kg de sementes), sendo umedecidas antes do tratamento e postas a secar à sombra para serem plantadas no dia seguinte.
Espaçamento e densidade: 50 cm entre linhas e 30 cm entre covas, deixando-se cair 3 a 4 sementes por cova, a uma profundidade de 2 a 3 cm, utilizando-se 40 a 50 kg/ha
Tratos culturais: efetuar duas capinas, a primeira, a 15 dias após o plantio, e a segunda quando necessário.

(1) Preço mínimo no Território Federal de Rondônia, safra 1977/78

Colheita e beneficiamento: a colheita, feita manualmente, deverá ser efetuada quando 80% das vagens estiverem maduras e na secagem expõe-se o produto ao sol. Segue-se a bateção manual ou em trilhadeira mecânica e por último abanação e ensacamento
Armazenamento: em tulhas rusticas, polvilhando-se as paredes e assoalhos com produtos à base de Malathion

Produtividade média: 1 200 kg/ha
Preço pago ao produtor por saco de 60 kg Cr$ 270,00(1), correspondentes a 0,89 UPC ou 0,91 ORTN

B) Rentabilidade/ha (área de mata)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	5 400,00	3 850,00	1 550,00	40
	UPC	17,80	12,69	5,11	
	ORTN	18,27	13,02	5,24	
2 °	Cr$	5 400,00	2 650,00	2 750;00	103
	UPC	17,80	8,74	9,07	
	ORTN	18,27	8,96	9,30	

Sugere-se também o cultivo do feijão do gênero Vigna, conhecido como feijão de corda ou macaçar por ser precoce e resistente a doenças, seu ciclo vegetativo é de 40 dias, podendo ser plantado nas áreas de várzea

5 3 6 4 — Cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

É um cultura de fácil adaptação, vegetando bem em todo território nacional, não sendo exigente em termos de solos, havendo também variedades adaptadas a solos de várzea

A mandioca é a base da alimentação das populações da Amazônia Apresenta alto teor de carboidratos, e dela se fabrica a farinha-de-mesa e também é extraída a fécula Constitui excelente matéria-prima para a fabricação do álcool, produto que atualmente está sendo testado para ser o sucedâneo da gasolina nos motores a combustão

A) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 1 m x 1 m
Número de plantas/ha: 10.000
Produtividade média de raízes: 20.000 kg/ha
Rendimento médio de farinha (25%): 5 000 kg/ha
Preço pago ao produtor (safra 1977/78) para farinha Cr$ 3,00/kg(2), correspondentes a 0,009 UPC ou 0,01 ORTN

B) Rentabilidade/ha (área de mata)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	15 000,00	8 460,00	6 540,00	77
	UPC	49,46	27,89	21,56	
	ORTN	50,75	28,62	22,13	
2 °	Cr$	15 000,00	6 960,00	8 040,00	115
	UPC	49,46	22 95	26,51	
	ORTN	50,75	23,55	27,20	

(1) Preço mínimo no Território Federal de Rondônia safra 1977/78
(2) Preço pago ao produtor em Vilhena, safra 1977/78

5.3.6.5 — Cultura da banana (*Musa* sp.)

É uma cultura de grandes perspectivas para a região em estudo, não possuindo restrições de natureza pedológica e climática, exceto no extremo sul da Folha onde há deficiência hídrica Terrenos planos a suave ondulados com solos de textura média são indicados para o seu cultivo.

A) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 2 m x 2 m, para variedades de pequeno porte e 3 m x 3 m para as de grande porte
Número de mudas (1)/ha: 1.220
Produtividade média: 1.332 cachos /ha
Preço pago ao produtor: Cr$ 7,00(2) por cacho correspondentes a 0,02 UPC ou 0,02 ORTN

B) Rentabilidade/ha (área de mata)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	9 324,00	4 900,00	4 424,00	90
	UPC	30,74	16,16	14,59	
	ORTN	31,54	16,58	14,97	
2 °	Cr$	9 324,00	3 080,00	6 244,00	202
	UPC	30,74	10,15	20,59	
	ORTN	31,54	10,42	21,12	

5.3.6.6 — Cultura do abacaxi (*Ananas comosus* (Lindl) Merril)

A região apresenta boas perspectivas para o desenvolvimento desta cultura, podendo ser cultivada em áreas cujas precipitações pluviométricas oscilem entre 600 e 2.500 mm anuais; os solos mais apropriados são os de textura média a arenosa, profundos e bem drenados com topografia plana e pH entre 5,0 e 6,0, tolerando solos com acidez elevada

O abacaxi é um produto que alcança boa cotação no mercado, sendo muito procurado pelas indústrias de conservas

O cultivo dessa infrutescência, em escala comercial, deverá ser antecedido de um estudo do comportamento fitossanitário, porque ainda não há estudos de experimentações e nem dados técnico-econômicos para essa cultura na região, motivo pelo qual deixamos de fornecer os cálculos de rentabilidade.

5.3 6.7 — Cultura da malva (*Urena lobata*)

É uma planta de grande rusticidade, vegetando espontaneamente na Amazônia, donde a mesma é originária; produz fibras de qualidade semelhante à da juta, com elevada produção, sendo de fácil cultivo, não exigindo cuidados especiais Pode ser cultivada tanto em terras firmes como nas várzeas altas. Existe uma variedade melhorada conhecida como "malva foguete" chegando à altura de 4 m

A) Coeficientes técnico-econômicos

Produção/ha (produtividade média de fibra seca): 1 500 kg/ha
Variedade recomendada: "malva-foguete".
Época de corte: início da floração, aproximadamente seis meses após o plantio
Preço pago ao produtor por kg de fibras secas: 5,72(3) correspondentes a 0,19 UPC ou 0,19 ORTN.
Espaçamento: 20 cm x 20 cm (15 kg de sementes por ha)

(1) É aconselhável adquirir 10% de mudas a mais do numero calculado para o plantio
(2) Preço pago ao produtor em Vilhena, safra 1977/78.
(3) Preço mínimo da CFP pago ao produtor, safra 1977/78

B) Rentabilidade/ha (área florestada)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	8 580,00	3 895,00	4 685,00	120
	UPC	28,29	12,84	15,45	
	ORTN	29,03	13,18	15,85	
2 °	Cr$	8 580,00	2 645,00	5 935,00	224
	UPC	28,29	8,72	19,57	
	ORTN	29,03	8,95	20,08	

5 3 6 8 — Cultura do café (*Coffea canephora* var robusta e *Coffea liberica*)

Para esta área, sugerimos o cultivo das espécies ***canephora*** (var. robusta) e ***liberica*** que se desenvolvem bem em temperaturas médias entre 22°C e 27°C, não tolerando temperatura média mínima inferior a 15°C. Necessita um período seco definido para uniformizar a floração e logicamente aumentar a produção. Tornam-se necessários, entretanto, estudos para determinar os limites da seca suportados pela planta, para que não comprometa o seu desenvolvimento e produção (IPEAN, 1972).

Existem restrições quanto ao cultivo da espécie arábica devido não haver condições favoráveis ao seu bom desenvolvimento de acordo com os conceitos agroclimáticos para a região, que recomendam áreas com altitudes em torno de 700 m e temperaturas médias entre 18°C e 24°C.

5.3.6.9 — Cultura da seringueira (***Hevea*** sp.)

A demanda da borracha natural está crescendo cada vez mais e, por ser um produto indispensável na indústria, o País vê-se obrigado a importá-la do Oriente. A borracha sintética, produzida atualmente, também é insuficiente para atender ao consumo da indústria nacional.

Com a crise provocada pela elevação dos preços do petróleo, o custo de produção da borracha artificial, do qual a mesma é derivada, subiu vertiginosamente A atual conjuntura faz antever um futuro promissor para a heveicultura tecnificada em que médias e grandes empresas, ao se dedicarem ao seu cultivo, por certo lograrão pleno êxito Deve ser levada em conta a possibilidade de apoio técnico, financeiro e social, oferecido conjuntamente pela SUDHEVEA (Superintendência da Borracha) e EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) Por outro lado, o incentivo à instalação de usinas de beneficiamento de látex, de tamanho médio, estrategicamente distribuídas, próximo aos centros produtores, financiadas com recursos do PROBOR (Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural), permitirá a introdução de novas técnicas de colheita e beneficiamento do látex, resultando um produto de qualidade superior, incrementando sua comercialização e contribuindo assim para o soerguimento econômico da região.

A) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento 7 m x 3 m
Primeira safra, 8 ° ano
Custo de manutenção de 1 ha do 1 ° ao 7.° ano: Cr$ 44 534,50, correspondentes a 146,83 UPC ou 150,67 ORTN.
Custo de manutenção de 1 ha, após o 7 ° ano — 25% da renda bruta do ano em que a produção se estabiliza (13.° ano): Cr$ 8.232,50 correspondentes a 27,14 UPC ou 27,85 ORTN.
Preço básico estabelecido pelo Conselho Nacional da Borracha, safra 1977/78: Cr$ 32,93 por kg de folhas fumadas.

Obs.: Torna-se antieconômica a extração do látex após o 30.° ano de cultivo.

Produtividade média da borracha seca:

8 ° ano: 350 kg/ha, 9 ° ano: 450 kg/ha, 10 ° ano: 600 kg/ha, 11 ° ano 750 kg/ha, 12 ° ano 900 kg/ha, 13 ° ano 1 000 kg/ha

B) Rentabilidade/ha (área de mata)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
8 °	Cr$	11 525 50	8 232,50	3 293,00	40
	UPC	38 00	27 14	10,86	
	ORTN	38 99	27,85	11 14	
9 °	Cr$	14 818,50	8 232,50	6 586,00	80
	UPC	48,86	27,14	21 71	
	ORTN	50,13	27,85	22 28	
10 °	Cr$	19 758 00	8 232,50	11 525,50	140
	UPC	65,14	27,14	38,00	
	ORTN	66 85	28,85	38 99	
11 °	Cr$	24 697 50	8 232,50	16 465 00	200
	UPC	81,43	27,14	54 29	
	ORTN	83,56	27,85	55,70	
12 °	Cr$	29 637,00	8 232,50	21 404 50	260
	UPC	97 72	27,14	70,57	
	ORTN	100 27	27 85	72 42	
13 °	Cr$	32 930,00	8 232,50	24 697,50	300
	UPC	108 57	27,14	81 43	
	ORTN	111 41	27 85	83 56	

5 3 6.10 — Consorciação de arroz x milho

Estas culturas já foram abordadas com mais detalhes anteriormente, no entanto torna-se imperioso atentar para a necessidade de técnicas adequadas de manejo, bem como o emprego de fertilizantes e defensivos para melhorar as suas produtividades

A) Coeficientes técnico-econômicos

Produtividade média do milho: 1 600 kg/ha

Produtividade média do arroz: 1 500 kg/ha

Preço pago ao produtor

Milho (saco de 60 kg): Cr$ 72,00(1), correspondentes a 0,24 UPC ou 0,24 ORTN

Arroz (saco de 60 kg) Cr$ 153,60 (1) correspondentes a 0,51 UPC ou 0,52 ORTN

B) Rentabilidade/ha (área de mata)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	5 760,00	4 540,00	1 220,00	26
	UPC	18,99	14,97	4,02	
	ORTN	19,49	15,36	4,13	
2 °	Cr$	5 760,00	3 140,00	2 620,00	83
	UPC	18,99	10,35	8,64	
	ORTN	19,49	10,62	8,86	

Obs Os rendimentos para as áreas já cultivadas ou de cobertura vegetal campestre correspondem aos dos cálculos para o 2 ° ano

(1) Preço pago ao produtor em Vilhena, Território Federal de Rondônia, safra 1977/78

5 3 6 11 — Consorciação de milho x feijão

Aqui foram efetuados somente os cálculos de rentabilidade, tendo em vista já terem sido estudados isoladamente em parte deste relatório

A) Coeficientes técnico-econômicos

Produtividade média do milho: 1 300 kg/ha

Produtividade média do feijão: 1 000 kg/ha

Preço pago ao produtor:

Milho (saco de 60 kg) Cr$ 72,00 (1), correspondentes a 0,24 UPC ou 0,24 ORTN

Feijão (saco de 60 kg): Cr$ 270,00, correspondentes a 0,89 UPC ou 0,91 ORTN

B) Rentabilidade/ha (área de mata)

ANO	RENDA BRUTA		CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO	RECEITA LÍQUIDA (LUCRO)	LUCRO/ CUSTO TOTAL %
1 °	Cr$	6 060,00	4 570,00	1 490 00	32
	UPC	19 98	15 07	4 91	
	ORTN	20 50	15 46	5 01	
2 °	Cr$	6 060,00	3 170,00	2 890 00	91
	UPC	19 98	10 45	9 53	
	ORTN	20,50	10,72	9 78	

5 3 6 12 — Bubalinocultura

Os búfalos (*Bubalus bubalis* var *bubalis*) são animais bastante prolíficos, de fácil adaptação às variadas condições climáticas do País Preferem as pastagens próximas às matas, represas e rios ou terrenos alagados, onde possam banhar-se frequentemente para eliminar o excesso do calor corporal Em comparação com os bovinos, foi comprovado que os bubalinos têm maior capacidade de aproveitamento das pastagens de baixo valor nutritivo, seu leite apresenta um teor de gordura duas vezes mais elevado que o dos bovinos, como animal de trabalho, embora lento, é muito bom, principalmente pela sua mansidão, desde que convenientemente domesticado, possui força suficiente para deslocar 900 a 1 000 kg de peso à velocidade de 3 a 4 km/h Sua carne em nada deixa a desejar em comparação com a dos bovinos (Nascimento, 1975)

Em Rondônia, na fazenda experimental denominada Pau-d'Óleo, de propriedade do governo do Território, são criados bubalinos nas áreas inundáveis do rio Guaporé onde estão se desenvolvendo satisfatoriamente, havendo inclusive animais que se desgarraram do rebanho e tornaram-se selvagens

Pelo visto, as qualidades mencionadas justificam plenamente o incremento da bubalinocultura na Amazônia, principalmente visando ao aproveitamento de extensas áreas inundáveis, tão freqüentes na região, contribuindo, dessa maneira, para elevar o padrão alimentar das populações, tão carentes em proteínas, ao mesmo tempo que desenvolverá a economia da região

5 3 6 13 — Bovinocultura

A atividade pecuária extensiva de corte na região ainda é incipiente, contudo, já se encontram instaladas, por empresários do Sul do País, algumas fazendas onde predominam a criação do gado Nelore e seus mestiços São encontrados, também, mestiços de gado Gir e Guzerá Os pastos são formados por capins colonião (*Panicum maximum*), jaraguá (*Hyparrenia rufa*) e braquiária (*Brachiaria* sp) Em geral o gado tem se aclimatado bem, conforme atesta o bom desenvolvimento do rebanho Essa atividade deve estar concentrada nas Áreas D, que possuem solos com boas propriedades físicas e relevo variando de plano a ondulado

5 3 7 — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A história da região esteve sempre ligada à vida do rio Guaporé, que limita o Brasil com a Bolívia. Como a navegação fluvial é feita

(1) Preço pago ao produtor em Vilhena, Território Federal de Rondônia, safra 1977/78

durante todo o ano, embora de maneira precária de junho a setembro (época da vazante), é pelo rio que se fazem o comércio, as transações, a venda dos produtos nativos da região e a compra dos produtos necessários à sobrevivência. Entretanto, com a abertura da BR-364 (Cuiabá—Porto Velho), em 1960 (o tráfego regular foi efetivado em 1964), que corta a região a nordeste, o escoamento dos produtos tem sido feito por ela. O incremento da população de Vilhena deve-se também à abertura dessa rodovia que propiciou a instalação de numerosos núcleos populacionais ao longo de suas margens.

Como a história de toda a Amazônia, a economia da região se apoiou durante muitos anos no extrativismo vegetal (borracha e castanha). Hoje essa economia está se diversificando. Sustenta-se principalmente na exploração madeireira e na agropecuária.

O presente mostra-se dinâmico, com tendências evolutivas.

No setor agrícola, as áreas destinadas aos vários cultivos cresceram de maneira notável, como conseqüência do surto migratório e do alto custo da tecnologia, que força o colono a cultivar áreas cada vez maiores. Elas têm fornecido uma produção agrícola apreciável: arroz (*Oryza sativa*), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e/ou (*Vigna sinensis*) milho (*Zea mays*), cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum*), mandioca (*Manihot esculenta*), banana (*Musa* sp.), laranja (*Citrus* spp.), abacaxi (*Ananas comosus*) que são destinados ao consumo e à exportação. As culturas de maior expressão são as do arroz, milho, feijão e café (*Coffea arabica*).

Apesar dos problemas fundiários existentes, o setor agrícola tem-se expandido. "O subsetor extrativo vegetal, que se apresentava até 1960 como o principal formador do produto do setor primário, foi substituído pelo subsetor lavoura" (CEPA/RO, 1977)

As culturas temporárias estão sendo gradativamente substituídas por culturas permanentes, por sugestão dos órgãos ligados ao setor.

Deve-se ressaltar que esta ocupação recente está sendo feita, muitas vezes, de maneira irracional, depredando o solo e tornando-o facilmente susceptível à erosão. O próprio Projeto Integrado de Colonização Paulo Assis Ribeiro, do INCRA, localizado em solos de considerável fertilidade, tem, como fator restritivo à sua utilização, o relevo. Apresenta-se ondulado, com declives de até 20%. A sede do Projeto está localizada em área colinosa, apresentando o aglomerado urbano um aspecto desorganizado. Os desmatamentos têm sido feitos de maneira descontrolada. Também a difícil fiscalização e problemas de outras ordens terão como inevitável conseqüência o depauperamento do solo e outros efeitos danosos num futuro não muito distante.

Nesse Projeto de Colonização, como em toda a área, a infra-estrutura é muito pobre.

Embora a produção agrícola seja considerável, a comercialização tem sido terrivelmente dificultada. Boa parte da safra é arruinada por falta de vias de escoamento, sobretudo na época da chuva quando a estrada Colorado—Vilhena fica intransitável. Outro fator agravante é a deficiência da estrutura de armazenamento. Além da deficiência em número de unidades armazenadoras, a que existe não comporta a estocagem da produção.

O Projeto RADAMBRASIL sugere neste trabalho a construção de uma estrada que ligará as áreas colonizadoras à RO-429 (região de Costa Marques) que está sendo implantada e que deverá atingir a BR-364, e uma outra na direção norte que deverá ligar as áreas do Projeto Fundiário Corumbiara.

Trabalham na área da Folha SD.20 Guaporé, nos vários setores da economia, a Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural (ASTER/RO), a Secretaria de Economia, Agricultura e Colonização (SEAC/RO), a Secretaria de Obras Públicas (SOP/RO), a Secretaria de Administração e Finanças (SAF/RO), a Comissão de Planejamento Agrícola (CEPA/RO), a Unidade de Execução de Pesquisa Agrícola do Território (UEPAT/RO), vinculada à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a Superintendência Nacional do Abastecimento (SUNAB), a Companhia Brasileira de Alimentos (COBAL), a Comissão Executiva do Planejamento da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), a Companhia Brasileira de Armazenamento (CIBRAZÉM), a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), a Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste (SUDECO) e a Subsecretaria de Planejamento e Orçamento do Ministério da Agricultura (SUPLAN). Os órgãos atuantes são em grande número, mas o trabalho tem se mostrado desarticulado, desentrosado, com conseqüente ação improdutiva. Ao lado destes está ainda o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Ele tem ali uma área de aproximadamente 13.379 km^2, criada pelo Governo Jânio Quadros (1961) e destinada a estudos para futura criação de um Parque Nacional de acordo com os objetivos do convênio SUDECO/IBDF/POLAMAZÔNIA. Ocupa a parte central da Folha, correspondendo a 18,8% da área total. Essa Reserva Florestal foi cartografada corretamente pelo Projeto RADAMBRASIL neste trabalho, razão da não coincidência das suas linhas limítrofes, nesta Folha, com as da Folha SC.20. A delimitação foi autorizada pelo IBDF, órgão responsável pela área, seguindo a linha correspondente ao perfeito traçado do limite leste (curso do rio Mequens).

Dentro do limite dessa Reserva Florestal, existem seis áreas ocupadas com títulos legais de propriedade, que correspondem a 950 km^2. Existem ainda propriedades sendo exploradas com "licença de arrendamento", concedidas pelo então Estado de Mato Grosso, no período de 1935 a 1942, conforme Livro de Registro de Arrendamento. Correspondem a 1 440 km^2 destinados à "exploração florestal" segundo informação prestada pelo próprio IBDF.

A nordeste da Folha existe uma grande área da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) que corresponde a 2,2% do total das terras. É o Parque Indígena do Aripuanã.

No setor noroeste da Folha, uma outra área da FUNAI: o Posto Indígena Rio Guaporé, que corresponde a 0,43% da área total.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em convênio com o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) tem trabalhado em dois projetos de pesquisas minerais. A cassiterita, minério de estanho, é nas pesquisas e nos garimpos o minério mais representativo da região do Guaporé Ao Sul da Folha, abrangendo parte do Estado de Mato Grosso, localiza-se o projeto de pesquisa mineral "Alto Guaporé"; o outro, abrangendo maior parte do Território Federal de Rondônia, é o "Sudeste de Rondônia".

Todos estes órgãos oficiais têm suas áreas de atuação. Entretanto, pode-se dizer que trabalham com pouca ou nenhuma troca de informações entre eles, razão da sobreposição de projetos e atividades que se tem observado. Só recentemente o governo do Território, apercebido da difícil situação criada, resolveu tentar a coordenação de todas as entidades operantes na região. Isto na área de Rondônia.

Ainda existe ali o INCRA que tem uma poderosa força de ação. A ele foi dada a difícil tarefa de reorganizar os vários setores da economia e a ele recai o trabalho de criar toda a infra-estrutura necessária, como a implantação de estradas, construções de hospitais, escolas, a demarcação de lotes para ocupação etc.

No ano de 1978 foram demarcados lotes muito aquém das necessidades da população que chega ávida para obter um pedaço de terra. O INCRA não conseguiu atingir o número desejável de parcelas demarcadas e assim as famílias que chegam vão se alojando nas periferias dos núcleos urbanos e criando problemas até certo ponto de difícil solução.

A construção da estrada RO-429, que ligará Costa Marques a Presidente Médici, na BR-364, já iniciada com recursos do POLAMAZÔNIA, favorecerá o assentamento de populações, por intermédio do INCRA através de licitação O trabalho está sendo antecedido por um estudo de localização para pequena, média e grande empresas. Ela ligará também "áreas de grande potencialidade, favorecendo a expansão de áreas produtoras para o mercado interno, através de linhas de maior economicidade" (Secretaria de Planejamento de Rondônia, 1977)

A maior ocupação desta área deve ser feita primordialmente pela empresa familiar, unidade agrícola básica, coadjuvada pelas empresas de médio porte e somente em casos especiais por empresas de grande porte.

Num projeto agrícola as glebas poderão ser de 100 ha, como no PIC Paulo Assis Ribeiro. Se destinadas à pecuária, poderão ser de 2.000 ha, tal como no P. F. Corumbiara.

A ocupação por pequenas propriedades traz uma série de vantagens, que são importantes na atual fase do processo de ocupação econômica e social da Amazônia Legal. Exploram mais intensamente a terra e utilizam mais mão-de-obra. Entretanto, as empresas familiares para se sustentarem devem ser agrupadas em cooperativas O próprio Presidente do INCRA ressalta que a

"política de cooperativismo dará prioridade ao estímulo à expansão cooperativista, visando à criação de novas entidades" (Silva, 1977) Só assim o pequeno produtor pode progredir com a garantia de assistência técnica, orientação e garantia de comercialização de seus produtos. Essa comercialização rentável depende, pois, não só da escolha das culturas para a região, mas também de armazenamento e assistência técnica e creditícia O crédito rural tem sido dificultado em razão da irregularidade da situação fundiária A morosidade dos trabalhos do INCRA e a dificuldade deste próprio instituto são as causas da insatisfação reinante e da dificuldade na obtenção de financiamento

Quanto à pecuária, esta tem se processado de maneira extensiva, segundo métodos de cria e recria, sobretudo na área do Território Federal de Rondônia Em alguns pontos, no entanto, no Território e particularmente na parte sul da Folha, pertencente ao Estado de Mato Grosso, a criação é feita semi-extensivamente O rebanho é constituído das raças Nelore, Gir e Guzerá

O gado bubalino, introduzido na área, em fazenda experimental do governo de Rondônia, constitui um incentivo e um incremento à criação desta raça para a região Nessa fazenda experimental, existe um rebanho de mais ou menos 600 cabeças, criado em regime semi-extensivo Em sua maioria são mestiços das raças Murrah, Jafarabade e Rosilho Há um plano de melhora do rebanho Murrah que é o melhor para a produção leiteira

O bufalo é um animal excelente para a região do rio Guaporé Ela é inundada pelas águas do rio durante cinco a seis meses por ano, razão da boa perspectiva para a criação do búfalo

O Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional, por conseguinte, tenta diagnosticar sinteticamente os recursos naturais existentes na região, bem como se propõe a visualizar os inúmeros problemas que têm entravado o desenvolvimento da região Ele proporciona uma visão global do contexto de toda a área da Folha e passa a oferecer condições a um planejamento com um melhor grau de confiabilidade dentro da amplitude da escala do mapa, comportando um nível de abstração muito amplo

As áreas selecionadas para ocupação foram denominadas pelas letras B, C e D, que são as de melhor potencial natural As Áreas C e D apresentam, entretanto, alguma limitação contornável com relativa facilidade. Além da seleção das áreas mais promissoras à agropecuária, figuram no mapa as reservas indígenas, pólos de desenvolvimento, reservas florestais, sítios propícios à instalação de hidrelétricas e ocorrências minerais

As Áreas B são as que melhor potencial natural oferecem em termos de fertilidade de solos, permitindo uma ampla diversificação de culturas, estando a sua ocupação ligada a pequenas, médias e grandes empresas de modo dirigido Apresentam uma extensão de 9 239 km^2 e ocupam 13,04% da área total da Folha

As Áreas C são constituídas por solos Gleyzados e Aluviais distróficos, periodicamente inundáveis Poderão ser exploradas com culturas de ciclo curto como: arroz, milho, feijão, malva, bem como bubalinocultura Sua ocupação deverá ser de maneira espontânea, por alguns agricultores a nível familiar, apoiada por um sistema cooperativo eficiente, a fim de garantir preços justos para suas colheitas, evitando intermediários Estas áreas totalizam uma extensão aproximada de 5 333 km^2 ou 7,52% da área total

As Áreas D são das mais extensas Apresentam uma área de 25 196 km^2, com participação de 35,56% do total da Folha, seus solos são de baixa fertilidade natural, porém de boas propriedades físicas Estas terras poderão ser exploradas por empresas que disponham de capital para a utilização de fertilizantes, compensando assim a sua baixa fertilidade natural As empresas deverão trabalhar com agricultura comercial, agropecuária, com exploração agromadeireira e/ou pecuária-madeireira, atraídas por incentivos governamentais, tais como facilidades creditícias, insumos subsidiados, assistência técnica

As Áreas de Utilização Atual não Recomendada ocupam a maior parte da Folha, participando com 43,88% do total, e para sua ocupação estão sujeitas a estudos mais pormenorizados.

Para as culturas sugeridas, foram efetuados cálculos de rentabilidade, onde o valor da diária da mão-de-obra empregada permaneceu em torno de Cr$ 70,00

Foi sugerida a construção de estradas de acesso às áreas mais promissoras, interligando-as a algumas estradas existentes, de maneira a facilitar, no futuro, o acesso e escoamento da produção

As reservas indígenas e florestais já decretadas foram plotadas no mapa com o intuito de alertar os colonos a não cogitarem de sua exploração

A Divisão de Geologia detectou ocorrências minerais de manganês, ouro, diamante, calcário, pirita, cromo, estanho e mercúrio (vide 1 -- Geologia)

O estudo da viabilidade e rentabilidade de algumas culturas tropicais objetivou orientar os colonos, principalmente aqueles vindos do Sul do País ou mesmo migrantes nordestinos que já passaram por lá, sobre a realidade do meio amazônico, uma vez que, desconhecida por eles, certamente não tem sido bem aceita Acreditamos que há necessidade de intensificação dos métodos de conscientização por parte dos extensionistas no sentido de uma integração real do colono à nova realidade do meio em que vive, substituindo as culturas tipicamente de clima subtropical por aquelas realmente adaptadas às condições locais Convém salientar também outro grave problema decorrente dessa imigração o total desconhecimento da utilização dos recursos madeireiros e extrativistas Durante o preparo do terreno para o plantio, as árvores são derrubadas e queimadas indiscriminadamente, com exceção de algumas espécies de grande aceitação como o mogno (*Swietenia macrophylla*) e a cerejeira, ou imburana (*Torresia* sp), queimando-se as demais, unicamente por desconhecimento quanto aos usos e aplicações, desperdiçando-se um recurso natural de alto valor Cabe aos órgãos especializados difundir entre os colonos e também às firmas do Sul o valor dessas espécies nativas

5 3 8 — BIBLIOGRAFIA

1 ALBUQUERQUE, M de *A mandioca na Amazônia* Belém SUDAM 1969 276p

2 ALMEIDA, T de C & CANECHIO FILHO, V *Principais culturas* 2 ed Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1975 2v

3 ARAUJO, M P de, VIEIRA, L S ; MOTA, S M de B Uso potencial da terra Subsídios ao planejamento regional In BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 19 Rio Branco* Rio de Janeiro, 1976 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 437-452

4 ARRUDA, H, P de *Colonização na Amazônia brasileira* Brasília, INCRA, 1973 73p

5 _____ *Razões para a ocupação da Amazônia* Brasília, INCRA, 1976 n p

6 BANCO DA AMAZÔNIA S A , Belém, Divisão de Estudos e Planejamento *Informações sobre algumas culturas da Amazônia* Belém, CEDOC 1974 112p

7 BRASIL Instituto Brasileiro do Café Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura *Cultura de café no Brasil*, manual de recomendações 2 ed Rio de Janeiro, 1977 312p

8 BRASIL Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária *Estatuto da terra*, lei n º 4 504 de 30 de novembro de 1964, Brasília, 1967 58p

9 _____ *Projeto integrado de colonização, Paulo Assis Ribeiro* Brasília, 1976 n p

10 BRASIL Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte Zoneamento agrícola da Amazônia; 1 ª aproximação *B téc IPEAN*, Belém (54) jan 1972 153p

11 BRASIL Leis, decretos, etc Decreto n º 51 025 de 25 07 1961 Cria a reserva florestal das Pedras Negras e dá outras providências In: CAVALCANTI, D F , org *Legislação de conservação da natureza*, leis, decretos-leis, decretos legislativos, e regulamentos federais 2 ed Rio de Janeiro, FBCN, 1978 334p , p 83-84

12 _____ Decreto n º 81 272 de 30 01 1978 Estabelece os limites dos municípios criados pela Lei n º 6 448 de 11 de outubro de 1977 e dos distritos correspondentes *D Of* , Brasília, 31 jan 1978 Seção I, pt 1, p 1666-1668

13 _____ Lei n º 6 448 de 11 10 1977 Dispõe sobre a organização política administrativa dos municípios dos Territórios Federais, e dá outras providências *D Of* , Brasília, 13 out 1977 Seção I, pt 1, p 13753-13759

14 BRASIL Ministério do Interior Coordenadoria de Comunicação Social *Rondônia* o problema das migrações Brasília 1977 17p

15 BRASIL Ministério do Interior Secretaria de Planejamento e Operações *Ações do MINTER na área de ciência e tecnologia* Brasília, 1976 50p

16 – BRASIL Superintendência da Borracha *Guia para a introdução do Cernambi Virgem Prensado em seringais nativos* Rio de Janeiro, 1976 17p

17 – ———. *PROBOR II – Segundo programa de incentivo à produção de borracha natural;* fundamentos, objetivos, normas operativas Rio de Janeiro, 1978 77p

18 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste *Plano de desenvolvimento econômico-social do centro-oeste* Brasília, 1973 128p (Desenvolvimento Regional Monografias, 2)

19 – ———. *II Plano Nacional de Desenvolvimento,* programa de ação do governo para a região Centro-Oeste, 1975-79 Brasília, 1975a 117p

20 – ———. *Polamazônia,* Pólo Rondônia Brasília, 1975b 1p /Apresentado no 1.º Encontro de Avaliação do Polamazônia, Santarém (PA), 15 e 16 dez 1975/

21 – ———. *Programas especiais na região Centro-Oeste,* realização em 1976, programação para 1977 Brasília, 1977 60p

22 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste Assessoria de Comunicação Social, *SUDECO ano 10* Brasília, 1977 34p

23 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste Coordenação de Estudos *Desempenho econômico da região Centro-Oeste, 1976* Brasília, 1977 69p

24 – BUFALO, solução para a pecuária em ambientes hostis *Amazônia,* São Paulo, 3(35):6-9, fev 1978

25 – CARVALHO, J. O. de O Ministério do Interior e as migrações internas *Interior,* Brasília, 3(19):40-45, set /out 1977

26 – COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DE RONDÔNIA: *Mapeamento das áreas de concentração da produção agrícola do Território Federal de Rondônia, ano agrícola 1976/1977* Porto Velho, s d 39p

27 – ———. *Estatísticas básicas do setor agropecuário de Rondônia* Porto Velho, 1976 40p

28 – ———. *Plano anual do setor público agrícola de Rondônia, 1977 (versão preliminar)* Porto Velho, 1977 39p

29 – ———. *Plano anual de produção e abastecimento do Território Federal de Rondônia, 1977/1978* Porto Velho, 1977 68p

30 – ———. *Plano para aplicação do crédito rural, PESAC/RO — 1977/78* Porto Velho, 1977 52p

31 – CONDURU, J M P *Principais culturas da Amazônia*; recomendações do IPEAN, Belém, IPEAN, 1965 39p mimeogr

32 – ENCONTRO DO OESTE BRASILEIRO, 3.°, Mineiros (GO), maio 1975 *Resoluções* Goiânia, Frente Municipalista do Oeste Brasileiro, 1975 43p

33 – A ESTRADA, o garimpo e a aventura explodiram as artérias de Rondônia *Interior,* Brasília, 3(19):28-39, set /out 1977

34 – FAUSTINO NETO, M ; SANTOS, S P dos; VIEIRA, L S Uso potencial da terra Subsídios ao planejamento regional In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 632-663

35 – FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Atlas de Rondônia* Rio de Janeiro, 1975 41p

36 – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, Belo Horizonte Centro de Recursos Naturais *Levantamento de reconhecimento de solos, da aptidão agropastoril, das formações vegetais e do uso da terra em área do Território Federal de Rondônia* Belo Horizonte, 1975, 171p

37 – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO, Brasília *Legislação* Brasília, 1975 52p

38 – LAENDER, J A SUDECO, 1977 – ano 10 *Interior,* Brasília, 3(21) 56-68, nov /dez 1977

39 – LEPSCH, I F *Solos – formação e conservação* 2 ed São Paulo, Melhoramentos, 1977 158p (Série Prisma, 31)

40 – MOTA, S M de B ; ARAUJO, M P de; FAUSTINO NETO, M Uso potencial da terra Subsídios ao planejamento regional In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SA.20 Manaus.* Rio de Janeiro, 1978 628p (Levantamento de Recursos Naturais, 18) p 600-618

41 – MURAYAMA, S. *Fruticultura* 2 ed Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1976 371p

42 – NASCIMENTO, C N. B do; CARVALHO, L O D de M ; MOREIRA, E D. *Representatividade do búfalo para a pecuária brasileira* Belém, EMBRAPA, 1975 97p

43 – NECESSIDADE de calcário em solos da zona Bragantina *Sér Fertilidade do Solo, IPEAN,* Belém, 1(1):1-21, 1971

44 – OTERO, J R de *Informações sobre algumas plantas forrageiras* Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1952 313p (Série Didática, 11)

45 – PEREIRA, O G A cultura do milho na Amazônia *Sér Fitotecnia, IPEAN,* Belém, 1(5):1-28, 1971

46 – PÓLO Rondônia In: BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste. *Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazônia – POLAMAZÔNIA,* documento de base, plano de ação 1975/77 Brasília, 1975 224p , p 1-87

47 – PONTE, N T da et alii *Cultura de arroz em várzea,* trabalhos experimentais em Igarapé-Miri (Pará), Belém, SUDAM, 1977 15p

48 – PROGRAMA integrado: a grande experiência pioneira *Amazônia,* São Paulo, 4(38):12-24, jun 1978

49 – REGIÕES homogêneas da agricultura Brasília, INCRA/UNICAMP, 1975 290p

50 – REIS, M. R. *Ação do Ministério do Interior e o desenvolvimento nacional* Brasília, MINTER, 1978 83p

51 – REUNIÃO BRASILEIRA DO CERRADO, 1 °, Sete Lagoas, 1961 *Recuperação do cerrado* Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1964 154p (Boletim do Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias, 15) (Estudos brasileiros, 21)

52 – RONDÔNIA. Secretaria de Planejamento *Programa de desenvolvimento urbano, Território Federal de Rondônia* Porto Velho, 1977 125p Convênio CNPU/ SUDECO/ SEPLAN– RO

53 – ROSSY-GRALATO, I R et alii Uso potencial da terra In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SA 21 Santarém* Rio de Janeiro, 1976 522p (Levantamento de Recursos Naturais, 10) p 415-522

54 – SILVA, L V da *Política nacional do cooperativismo* Brasília, INCRA, 1977 n p

55 – ———. *Rondônia, o desafio fundiário* Brasília, INCRA s d 13p

56 – SISTEMAS de produção para abacaxi em Manaus, Itacoatiara e Manacapuru *B EMBRAPA* Manaus (35): 1-18 ago 1976

57 – SISTEMAS de produção para arroz e milho, região Norte *Circ EMBRAPA,* Manacapuru (AM), (42): 1-16, jul 1975

58 – SISTEMA de produção para banana *Circ EMBRAPA,* Coari (AM), (54): 1-14, set 1975

59 – SISTEMAS de produção para a cultura de arroz *Circ EMBRAPA,* Vila de Rondônia (RO), (141): 1-19, jun 1976

60 – SISTEMAS de produção para feijão *B EMBRAPA,* Vila de Rondônia (RO), (66): 1-23, dez 1976

61 – SISTEMAS de produção para juta e malva *Circ EMBRAPA,* Itacoatiara (AM), (63):1-19, out 1975

62 – SISTEMAS de produção para malva *B EMBRAPA,* Capanema (PA), (87): 1-18, dez 1975

63 – SISTEMA de produção para mandioca *Circ EMBRAPA,* Rio Preto (AM), (48): 1-14, ago 1975

64 – SISTEMAS de produção para seringais nativos *Circ EMBRAPA* Manaus (90): 1-22, jan 1976

65 – SISTEMAS de produção para seringueira, Amazonas *Circ EMBRAPA,* Manaus (89): 1-24, jan 1976

66 – VIEIRA, L. S; ARAUJO, M P de; ROESSING, H M. Uso potencial da terra Subsídios ao planejamento regional. In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folhaś SB/SC 18 Javari/Contamana.* Rio de Janeiro, 1977 413p (Levantamento dos Recursos Naturais, 13) p 397-413

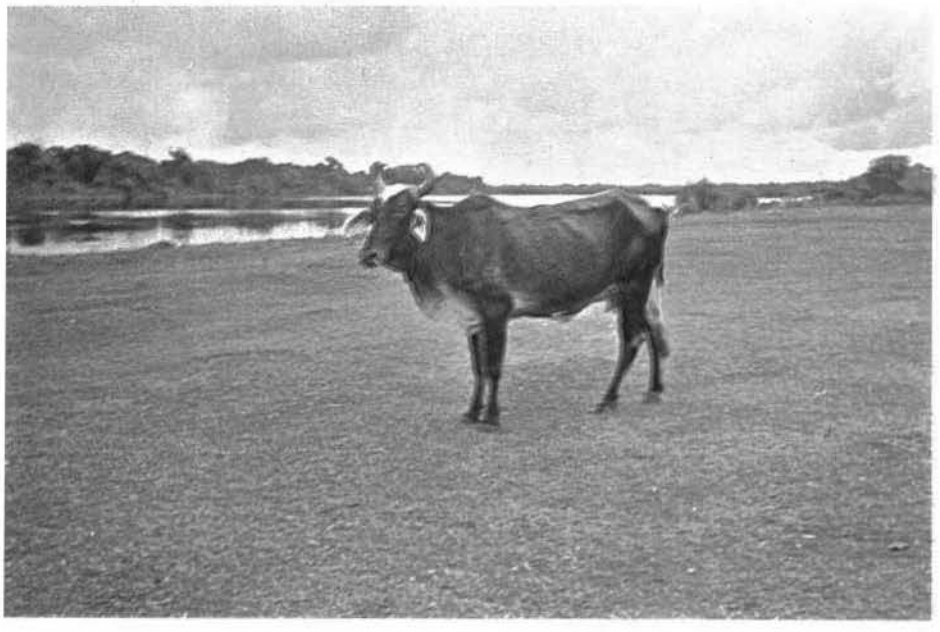


A — Aproveitamento industrial de madeira, em serrarias com máquinas de grande capacidade de transformação, localizadas no setor industrial da cidade de Vilhena — RO.



B — Transporte de castanha-do-pará e da borracha em barcaças através do rio Guaporé.

ESTAMPA 5.II



A – Gado mestiço típico da região do Baixo Guaporé criado em regime extensivo nos vastos campos naturais próximos ao Posto Indígena Rio Guaporé.



B – Os extensos campos naturais distribuídos mais concentradamente nos domínios próximos ao rio Guaporé onde ocorre grande variedade de gramíneas.

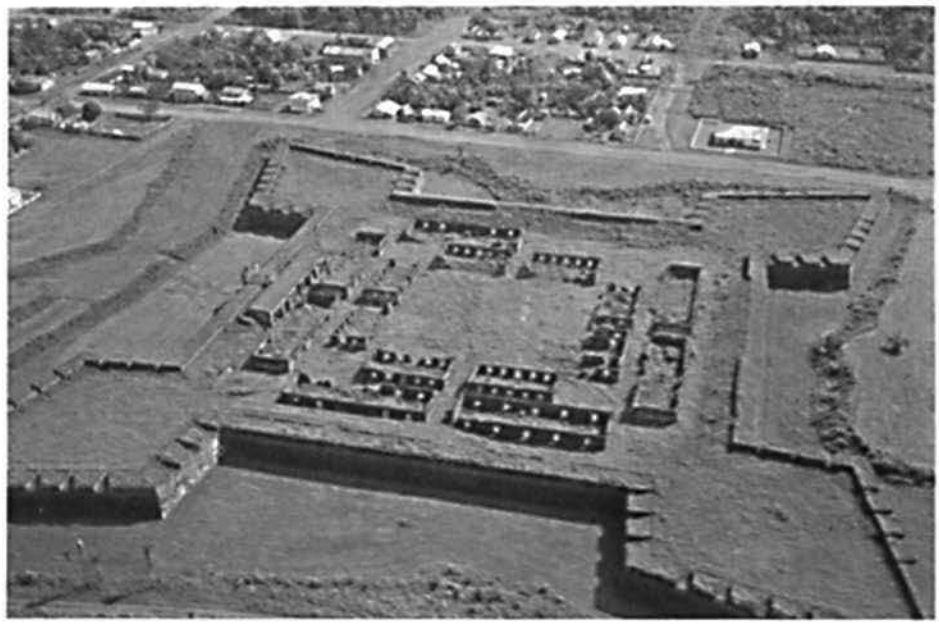


A – Ação antrópica efetuada nas florestas próximas ao Projeto Integrado de Colonização Paulo Assis Ribeiro em locais impróprios para desmate.



B – Bando de aves da família Anatidae em uma das inúmeras "ilhas" e/ou "praias" existentes ao longo do rio Guaporé.

ESTAMPA 5.IV



A – Marco histórico de fronteira construído no século XVIII pelos portugueses, à margem direita do rio Guaporé, nas proximidades do distrito de Costa Marques

PROJETO RADAMBRASIL

CORPO TÉCNICO

DEZEMBRO 1979

DIVISÃO DE GEOLOGIA (DIGEO)

SEDE — Geólogos: Jaime Franklin Vidal Araujo (Diretor), João Ítalo Ghignone (Assessor), Adevanil de Santana Lamartin Montes, Alex Domingos Carneiro Pereira, Eduardo Ruy Cardoso Braz, Elson Paiva de Oliveira, Eneas Gois da Fonseca, Fernando Luiz Lobão de Oliveira, Garrone Hugo Silva, Jailton Oliveira do Nascimento, José Mauricio Rangel da Silva, Luiz Rodolfo Cornejo Ortiz, Manuel Lamartin Montes, Mario Ivan Cardoso de Lima, Nadia Maria Gravatá Marques, Paulo Edison Caldeira André Fernandes, Ricart Normandie Ribeiro Junior, Roberval Matos Rocha, Ubirajara Ferreira do Carmo, Valdeci Araujo Reis, Walter Luiz Brito dos Santos
BARJA — Bióloga Vera Maria da Fonseca Martins, Geólogos: Helga Emilia Franke de Castro, Luiz Machado Filho, Murilo Wille Ribeiro, Sidney Ribeiro Gonzalez, Naturalista Ana Maria de Rezende Herter.
BANAT — Geólogos Agamenon Sergio Lucas Dantas, Americo Gava, Daniel Silva da Luz, Dilermano Alves do Nascimento, Eldemar Albuquerque Menor, Emilia Maria Almeida Cabral, Francisco Assuero Bezerra de França, Frederico Tavares de Sá, Jales Tinoco Sobrinho, Joni de Lima Pires, José Roberto de Carvalho Gomes, Marcelo José Gonçalves Barros, Newton Monteiro, Walter José Pereira Stamford
BAGOI — Engenheiro de Minas Rikio Takahashi; Geólogos: Adalberto do Carmo Pinto, Adalberto Maia Barros, Afonso Celso Ianhez, Ana Maria Soares de Souza, Bernardo Cristovão Colombo da Cunha, Caubi André Caldeira Fernandes, Donato Pereira de Oliveira, Edson Pinheiro de Souza, Edvaldo Santos Barbosa, Helcio José Teixeira de Araujo, Jaime Heitor Lisboa Pithan, Jeferson Oliveira Del'Arco, João José de Souza Junior, Luciana Maria Leite Lopes, Luiz Aurelio Torres Potiguar, Luiz Guilherme da Mota Pereira, Marcio Rivetti, Oduvaldo Raimundo Fabiano Alho Cardoso, Oscar Nivaldo dos Santos Pimenta, Pedro Edson Leal Bezerra, Pericles Prado, Peter Relf Hildred, Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão, Rui Celso de Barros Palmeira, Sidney Lima de Souza, Simão de Jesus Silva, Valter Alberto Drago, Vital José Ribeiro Wanderley
BASCA — Geólogos: Roberto Silva Issler (Assessor), Adelino dos Santos Neto, Aurimar de Barros Nunes, Carlos Wetterle Bonow, Dagoberto de Almeida Marinho, Edgard Fernandes, Francisco de Assis Freire, Gildo Fernando Fuck, Hilton Lenzi Moreira, João Batista Lins Coitinho, José Antonio D'Ambrosio, Lauro Kuck, Lucia Ayala, Maria Luiza Osorio Moreira, Paulo Francisco Garcia, Paulo Roberto de Souza Freitas, Raimundo Oliver Brasil dos Santos, Regis Horta da Silva, Roberto Guterres Marimon, Ruben Horbach, Silvio Mauad.

DIVISÃO DE GEOMORFOLOGIA (DIMOR)

SEDE — Geógrafos: Trento Natali Filho (Diretor) Teresa Cardoso da Silva (Assessora), Ana Maria Simões Dillinger, Bernardo Thadeu de Almeida Nunes, Claudio Antonio de Mauro, Flanklin Alves Roso, Geraldo Cesar Vieira Costa Pinto, Iandara Alves Mendes, Maria das Graças Corrêa da Fonseca Lima, Marli Dantas, Vera Lúcia de Souza Ramos.
BARJA — Geógrafos: Alcione Fonseca Quirico, Eliana Maria Saldanha Franco, Janaina Uchôa Ab'Saber, Leda Baeta Neves
BANAT — Geógrafos: Edla Augusta Valença Nou, Ligia Maria de Melo Bezerra, Luiz Carlos Soares Gatto, Margarete Prates, Maria Iranice Passos Costa, Maria Manuela Martins Alves Moreira
BAGOI — Geógrafos: Antônia Eloisa Brasil, Diana Melo Del'Arco, Hermann Johann Heinrich Kux, Jurandyr Luciano Sanches Ross, Levi Makert dos Santos, Lindinalva Mamede Ventura, Maria Amélia Leite Soares do Nascimento, Maria do Socorro Moreira Franco, Rui Pinheiro, Silvia Maria Alvarenga
BASCA — Geógrafos: Ailton Antonio Baptista de Oliveira, Gerusa Maria Duarte, Jarbas de Oliveira Justus, Maria Dolores Buss, Maria Lidia de Abreu Machado, Regina Coeli Ribeiro da Costa

DIVISÃO DE PEDOLOGIA (DIPED)

SEDE — Engenheiros Agrônomos: Ari Delcio Cavedon (Diretor), Eduardo Inacio Vieira, Glailson Barreto Silva, João Carlos Ker, Joel Hamilton Gomes dos Santos, Luiz Carlos Krejci, Mauro Sileno Saraiva Leão, Paulo Roberto Soares Corrêa, Geógrafa Ana Maria Menezes Santos
BARJA — Engenheiros Agrônomos: Arnaldo Moniz Ribeiro da Costa, Ricardo Arias Nunes, Vilmar de Oliveira, Warley Pinto de Azevedo
BANAT — Engenheiros Agrônomos: Alfredo Stange, Carlos Duval Bacelar Viana, Celso Gutemberg Souza, Jaime de Souza Pires Neves Filho, Minoru Wake, Paulo Bezerra Fernandes, Roberto das Chagas Silva
BAGOI — Engenheiros Agrônomos: Ademir Benedito de Oliveira, Alvaro Luiz Orioli, Antonio Gladstone Carvalho Fraga, Antonio José Willman Rios, Antonio Santos Silva Novaes, Eduardo Leandro da Rosa Macedo, Leonam Furtado Pereira de Souza, Nelson Matos Serruya, Paulo Cesar Vieira, Virlei Alvaro de Oliveira, Zebino Pacheco do Amaral Filho
BASCA — Engenheiros Agrônomos: José Silva Rosatelli (Assessor), Dirceu Rioji Yamazaki, Isaias Oenning, José Augusto Laus Neto, José Marcos Moser

DIVISÃO DE VEGETAÇÃO (DIVEG)

SEDE — Engenheiros Florestais: Luiz Góes-Filho (Diretor), Adonias Pereira de Araujo, Edson de Faria Almeida, Eliomar Curvo de Freitas, Henrique de Castro Ferreira, José Eduardo Mathias Brazão, Luiz Carlos de Oliveira Filho, Pedro Fernando Miranda Vailant, Sergio Barros da Silva,Geógrafo Francisco Carlos Ferreira da Silva
BARJA — Engenheiro Agrônomo Henrique Pimenta Veloso (Assessor), Bióloga Marli Pires Morim de Lima; Engenheiros Florestais: José Cláudio Cardoso Ururahy, Manoel Messias Santos, Rubens Antonio Alves Barreto; Naturalista Angela Maria Studart da Fonseca Vaz
BANAT — Engenheiros Agrônomos: Alberto Coelho Sarmento, Oswaldo Koury Junior, Engenheiros Florestais: Carlos Alberto Miranda, Odilon Albino Salgado, Roberto Paulo Orlandi, Salim Jordy Filho, Walmor Nogueira da Fonseca, Geógrafos: José Santino de Assis, Lúcia Maria Cardoso Gonçalves
BAGOI — Biólogo Luiz Fernando do Amaral Pascoal Ribeiro; Engenheiro Agrônomo Dilson Lima Amaral; Engenheiros Florestais: Alfeu de Araujo Dias, Edison Mileski, Fernando Antonio Souza Bemergui, Heliomar Magnago, João Paulo de Souza Lima, José Geraldo Guimarães, Luiz Alberto Dambrós, Petronio Pires Furtado, Renato Monteiro Becker Filho, Rui Lopes de Loureiro, Shigeo Doi; Geógrafas: Benedicta Catharina Fonzar, Maria Terezinha Martins Silva
BASCA — Naturalista Roberto Miguel Klein (Assessor); Biólogo Antonio Lourenço Rosa Rangel Filho, Engenheiro Agrônomo Mario Buede Teixeira; Engenheiros Florestais: Augusto Barbosa Coura Neto, José Maria Campos, Oswaldo de Souza Lima, Pedro Furtado Leite, Sandor Sohn, Ulisses Pastore; Geógrafo José Alberto Moreno.

DIVISÃO DE USO POTENCIAL DA TERRA (DUPOT)

SEDE — Engenheiros Agrônomos: Mario Pestana de Araújo (Diretor), Eduardo Mendoza Torrico (Assessor); Geógrafos: Angela Maria Resende Couto, Eloisa Domingues Paiva, Elvira Nó-

brega Pitaluga, Regina Francisca Pereira, Ronaldo do Nascimento Gonçalves, Ruth da Silva Moraes; Naturalista Terezinha Aldenora de Castro e Almeida Magalhães.
BARJA — Geógrafos: Antonio Giacomini Ribeiro, Marisa Baptista Machado; Naturalistas: Nilza Silva Barbosa, Sergio Pereira dos Santos.
BANAT — Engenheiros Agrônomos: Maria da Conceição de Fátima Charchar Froes, Manoel Faustino Neto; Geógrafos: Elizeu Canuto Bezerra, Fernando Sergio Benevenuto, Lilian de Aguiar Contente, Lorisa Maria Pinto Azevedo, Rita de Cássia Moreira.
BAGOI — Engenheiros Agrônomos: Acindino Vieira de Campos, Ademar Dirani, Eliane de Lima, Hugo Möller Roessing, José Alberto Celestino de Novais, José Maria Verdugo Sabugo; Geógrafos: Angela Antonieta Athanazio Laurino, Carlos Eugenio Mottana, José Henrique Vilas Boas, Maria Luiza Minelli, Ruth Youko Tsukamoto
BASCA — Geógrafos: Alcina do Rocio Medeiros Justus, Chimi Narita Nunes.

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA (DICAR)

SEDE — Engenheiros Cartógrafos: Jaime Pitaluga Neto (Diretor), Carlos Alberto Lopes Ferreira, Hildeberto Biserra Lins; Geógrafos: Antônio Lúcio Bentes da Fonseca, Antônio Claúdio Lima Ferreira da Silva, Ariowaldo Banhos Cabral, Edison Carvalho Nogueira, José Edvaldo de Sá Azevedo, Luzinaldo Manoel Rodrigues Viana, Neide Carreiro Malízia, Regina Maria Pereira Coutinho Guedes, Rosângela Ruas Vieira, Valmira Lisbôa Aragão, Vânia Márcia Moreira Viana.
BARJA — Engenheiros Cartógrafos: Carlos Peixoto Magalhães, Edison Pereira Ribeiro, Mauro Jorge Lomba Mirândola; Geógrafos: Henrique Francisco Coelho, Maria Cristina Lopes Ruiz, Ricardo Forin Lisboa Braga.
BAGOI — Engenheiros Cartógrafos: Archimedes Viana, Nhyro Gonçalves Laranja Filho, Paulo Roberto Guimarães Leal; Geógrafos: Áurea Maria dos Santos, Bernadete Maria Braga Lobato, Heitor Ribeiro Crespo, Helenita Pires Vieira, Ivone Furtado Pais, Ricardo Moisés Leivas, Rosângela Maria Ribeiro de Araújo, Vera Lúcia Aparecida do Nascimento.
BASCA — Engenheiros Cartógrafos: Catarina Borstelmann, César Luís Soares Monteiro; Geógrafos: Antônio Idenir de Moraes, Carlos Amauri Soares, Francisco Aires Cardoso, Maria Lúcia de Paula Hermann, Ricardo Wagner ad-Víncula Veado, Vera Lúcia de Oliveira Correa

DIVISÃO DE PUBLICAÇÃO (DIPUB)

BARJA — Geólogo Célio Lima de Macedo (Diretor); Engenheiros Cartógrafos: Alberto Luiz de Azevedo Delou, Antonio Carlos Vieira Brazil, Francisco Nunes Ferreira, Leonardo Castro Neves, Lucia Maria Teixeira, Marilia Gomes dos Santos, Paulo Trezena Christino, Raul Velloso Mariath, Rosângela Câmara de Araújo Braga, Wilhelm Petter de Freire Bernard; Geógrafos: André Luís Lopes Rocha, Leila Barbosa Safadi, Leni Machado d'Avila, Mara Magda Alcoforado de Sant'Anna, Maria Fernanda Carvalho Velloso Mariath, Sueli Sirena, Tereza Regina Piedras Lopes, Vilma Sirimarco Monteiro da Silva; Técnicos em Comunicação Social: André Luiz Gomide, Inácio Dorado Rodrigues Filho, Jesus José da Costa, João Octávio Facundo Bezerra, Luiz Roberto Lopes de Araújo, Manoel dos Reis Albuquerque Tenreiro, Onaldo Pedro Merísio, Paulo Tavares da Silva, Wilton de Almeida Tavares.

DIVISÃO DE INFORMÁTICA (DINFO)

BARJA — Geógrafo Jorge Xavier da Silva (Diretor); Analista de Sistemas José Mauricio Rodriguez Y Rodriguez; Geógrafos: Elizabeth Pereira Quintella, Mauro Luiz Salinas do Rosario.
SEDE — Bibliotecárias: Maria Ivany Cardoso de Lima, Carmelidia Curvelo da Conceição, Nanci Lago Ribeiro.

ARQUIVO TÉCNICO (ARTEC)
BARJA — Bibliotecárias: Sonia Regina Allevato, Daisy Lerner, Maria de Nazaré Ferreira Pingarilho.
BANAT — Bibliotecária Carmem Marinho Almeida.
BAGOI — Bibliotecárias: Heloisa Maria Martins Meira Roessing, Rosângela Amélia Constancio.
BASCA — Bibliotecárias: Maria Virginia Fischel, Liana Scheidemantel Soares.

DIVISÃO DE OPERAÇÕES (DIOPE)

Joaquim Eduardo Wiltgen Barbosa (Diretor)

ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E CONTROLE DA SUPERINTENDÊNCIA ADMINISTRATIVA (ASPLA-SUPAD)

José Augusto Celestino Oliveira (Chefe)

DIVISÃO DE CONTABILIDADE E FINANÇAS (DICOF)

Gileno Moysés Santos (Diretor)

DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO (DIVAD)

Coaraci Paulo Teixeira Ott (Diretor)

BASE DE APOIO DO RIO DE JANEIRO (BARJA), RJ

Helion França Moreira (Chefe)

BASE DE APOIO DE NATAL (BANAT), RN

Luís Fernando Galvão de Almeida (Chefe)

BASE DE APOIO DE GOIÂNIA (BAGOI), GO

Nielsen Barroso Seixas (Chefe)

BASE DE APOIO DE FLORIANÓPOLIS (BASCA), SC

Oniro Augusto Mônaco (Chefe)

RADAMBRASIL/INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP

Geólogos: Colombo Celso Gaeta Tassinari, Elzira Dea de Oliveira Barbour, Osvaldo Siga Junior, Wilson Teixeira.

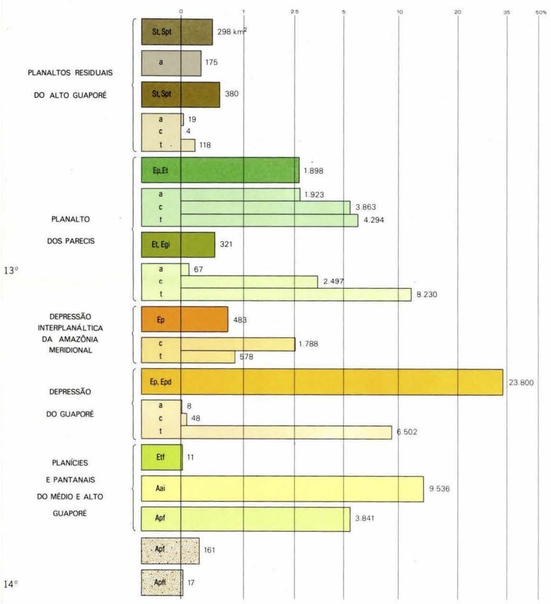
CONVÊNIO DNPM-PROJETO RADAMBRASIL/GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Engenheira Agrônoma Valdete Severo da Costa; Geólogos: Carmelita Maria Pithon Pereira, Geraldo Magela Cabral de Souza, Ronaldo Aurelio da Fonseca.

Retornar

LEGENDA

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS FORMAS DE RELEVO



ÁREA DO MAPA — 70.860 km²

NOTA: A variação de cores refere-se à hierarquia altimétrica em cada Unidade Geomorfológica. Os tons mais escuros correspondem às áreas mais elevadas e os claros às mais baixas. São excluídas desta norma as Formas de Acumulação e os Terraços Fluviais que não constituem Unidades Geomorfológicas.

FORMAS ESTRUTURAIS

St - Superfície estrutural tabular. Superfície aplainada de topo parcial ou totalmente coincidente com a estrutura geológica, limitada por escarpas e trabalhadas por processos de pedimentação.

Spt - Patamares estruturais. Relevos escalonados, comportando degraus topográficos, resultantes da erosão diferencial.

FORMAS EROSIVAS

Ep - Superfície pediplanada. Superfície de aplainamento elaborada por processos de pedimentação, cortando litologias do Complexo Xingu (Pré-Cambriano), Formação Pimenta Bueno (Eopaleozóico) e Formação Parecis (Cretáceo).

Epd - Pedimento. Forma de relevo efetuada por recuo de vertentes, resultando encostas de declive fraco, ligando dois planos altimétricos diferentes, geralmente retrabalhados por drenagem de 1ª ordem em entalhe incipiente.

Et - Superfície tabular erosiva. Relevo residual de topo aplainado, possivelmente testemunho de superfície pediplanada, geralmente limitado por escarpas erosivas.

Egi - *Inselberg* - grupamento. Relevo residual grupado para efeito de mapeamento, resultante da atuação de processos de pedimentação, ocorrendo isolado na superfície de aplainamento conservada, ou em áreas dissecadas em pequena extensão, dentro da mesma superfície.

Etf - Terraço erosivo fluvial. Patamar esculpido pelo rio, com declive fraco voltado para o leito fluvial, geralmente com cobertura aluvial.

FORMAS DE DISSECAÇÃO

a - Formas aguçadas. Relevos de topos contínuos e aguçados, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separadas geralmente por vales em "V".

c - Formas convexas. Relevos de topo convexo, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separadas por vales em "V", eventualmente, por vales de fundo plano.

t - Formas tabulares. Relevos de topo aplainado, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separados por vales de fundo plano.

ÍNDICES DE DISSECAÇÃO

1 - Ordem de grandeza dos interflúvios. A dimensão das formas foi agrupada em cinco classes designadas por metros e representadas pelo 1º dígito no quadro abaixo.

2 - Intensidade de aprofundamento de drenagem. Foi separada em cinco classes, qualificadas e representadas pelo 2º dígito no quadro abaixo.

2ª INTENSIDADE DE APROFUNDAMENTO DAS DRENAGENS	1ª ORDEM DE GRANDEZA DAS FORMAS DE DISSECAÇÃO				
	≤ 250m	> 250m ≤ 750m	> 750m ≤ 1.750m	> 1.750m ≤ 3.750m	> 3.750m ≤ 12.750m
MUITO FRACA	11	21	31	41	51
FRACA	12	22	32	42	52
MEDIANA	13	23	33	43	53
FORTE	14	24	34	44	54
MUITO FORTE	15	25	35	45	55

FORMAS DE ACUMULAÇÃO

Aai - Áreas de acumulação inundáveis. Áreas aplainadas com ou sem cobertura arenosa, periódica ou permanentemente alagadas, precariamente incorporadas à rede de drenagem.

Apf - Planície fluvial. Área aplainada resultante de acumulação fluvial, periódica ou permanentemente alagada.

Apfl - Planície fluviolacustre. Área aplainada resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e lacustre.

SÍMBOLOS

- Morro residual: pontão
- Morro residual: *inselberg*
- Escarpa estrutural, acima de 200m
- Escarpa estrutural, abaixo de 200m
- Escarpa erosiva, acima de 200m
- Escarpa erosiva, abaixo de 200m
- Crista assimétrica (*hogback*) abaixo de 200m
- Crista, abaixo de 200m
- Ressalto topográfico
- Caimento topográfico
- Dique e cordão fluvial e/ou lacustre, atuais
- Dique e cordão fluvial e/ou lacustre, subatuais
- Auréolas de colmatagem
- Limite de forma de relevo aproximado quando tracejado

Os perfis B-B', C-C' e D-D' estão contidos no relatório.

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia-IBGE, a partir de planimetria na escala 1:250.000, elaborada pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, tomada em 1975, e trabalho de campo, realizados no período de fevereiro de 1977 a maio de 1978.
Área fora dos limites territoriais do Brasil, compilada da Folha SD.20, IBGE, 1ª edição, 1972.
Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados da Segunda Comissão Brasileira Demarcadora de Limites.
Projeção Cônica Conforme de Lambert.

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA GEOMORFOLÓGICO

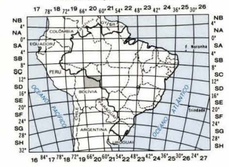
ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1979

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



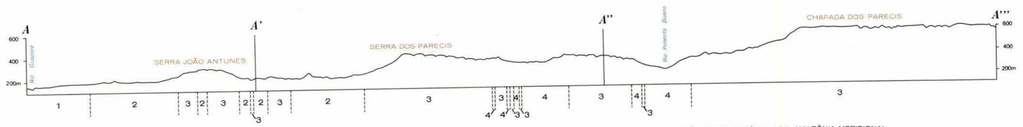
CIDADE
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

Mapa elaborado com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, sobrevôo e trabalho de campo, pela Divisão de Geomorfologia (RADAMBRASIL), de maio de 1977 a setembro de 1978.

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL).

Colaborações recebidas:
Órgãos estaduais: IDESP/PA; CEPED/BA; USP/SP

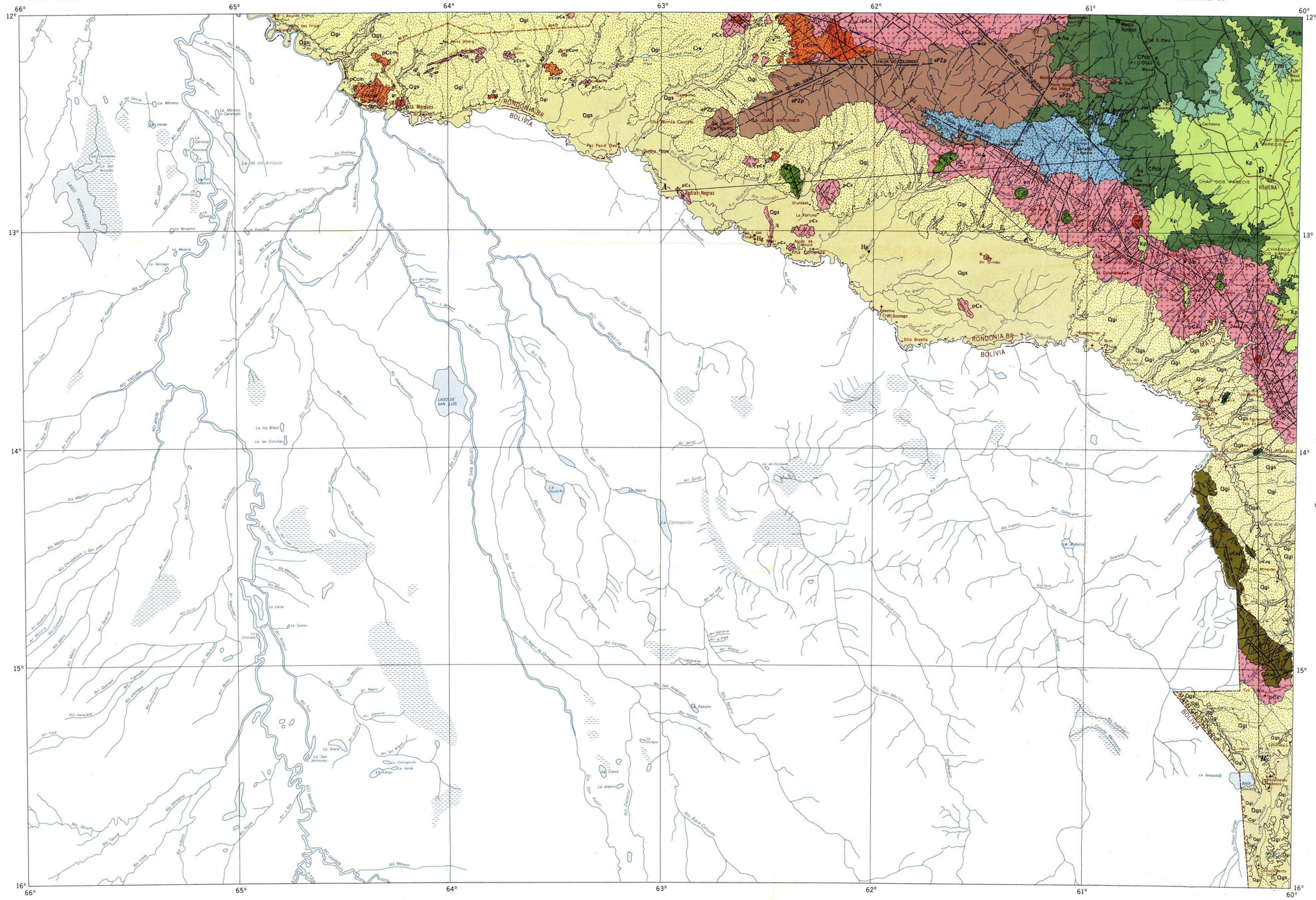
PERFIL ESQUEMÁTICO



1 — PLANÍCIES E PANTANAIS DO MÉDIO E ALTO GUAPORÉ 2 — DEPRESSÃO DO GUAPORÉ 3 — PLANALTO DOS PARECIS 4 — DEPRESSÃO INTERPLANÁLTICA DA AMAZÔNIA MERIDIONAL

Separação de cores por COCAPEL S.A.
Impresso por ADORO OFFSET S.A.

Retornar



LEGENDA

QUATERNÁRIO

Qgs / Qgi — Cobertura do Rio Guaporé: sedimentos inconsolidados argilo-arenosos, areia fina a grossa, silte, argila e cascalho, Q_{gs}; sedimentos mal consolidados argilo-arenosos, lentes de silte, argila e conglomerado, laterização incipiente, Q_{gi}

CRETÁCEO

Kp — Formação Parecis: arenitos finos a conglomeráticos, róseos, amarelos, arroxeados e esbranquiçados, feldspáticos e às vezes ortoquartzíticos, litificados e/ou silicificados e ainda friáveis, maciços e/ou estratificados, estratificação cruzada de pequena amplitude, intercalações de siltitos e argilitos e lentes de conglomerados petromíticos. Material detrito-laterítico na parte superior da unidade

JURÁSSICO

Jβa — Basalto Anari: basaltos e subordinadamente diabásios

TRIÁSSICO

TRb — Formação Botucatu (?): arenitos feldspáticos, rosa-avermelhados ou rosa e amarelos, litificados e friáveis, finos a médios, estratificação plano-paralela e cruzada de média a grande amplitude; lentes de conglomerados petromíticos

CARBONÍFERO-PERMIANO

CPcb — Arenito da Fazenda Casa Branca: arenitos finos a grosseiros e conglomeráticos, feldspáticos ou arcoseanos, rosa-avermelhados, brancos, amarelados e arroxeados, maciços ou com estratificações plano-paralelas e cruzadas de pequena a média amplitude; lentes de siltes, argilitos síltico e conglomerados petromíticos

EOPALEOZÓICO

ePZp — Formação Pimenta Bueno: arenitos finos a médios, róseos, marrom-avermelhados, micáceos, feldspáticos, arcoseanos e arcósicos, litificados, maciços ou estratificados, siltitos e argilitos marrom-avermelhados, folhelhos marrom-chocolate e esverdeados, físseis e laminados, duros e quebradiços, localmente calcário e finos veios de calcita

PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR

pCag — Formação Aguapeí: arenitos litificados ou silicificados, finos a conglomeráticos, rosa, vermelhos e arroxeados, algumas vezes argilosos e ferruginosos, estratificados; intercalações de siltitos e lentes de conglomerados; localmente metassedimentos relacionados a zonas de falhas

pCcm — Grupo Costa Marques: riolitos, riodacitos, riolitos pórfiros, riodacitos pórfiros, andesitos, leuco-andesitos, riolito fluidal, traquitos, álcali-riolitos, quartzo-feldspatos pórfiros, sienitos e tufos riodacíticos; granófiros, granófiros porfiríticos, granitos, hornblenda-biotita granitos, biotita-granitos e viborgitos, subvulcânicos cratogênicos, gr

PRÉ-CAMBRIANO INFERIOR A SUPERIOR (?)

pCx — Complexo Xingu (?): biotita gnaisses, granada-biotita gnaisses, biotita-anfibólio gnaisses, granada-estaurolita-clorita gnaisses, anfibólio gnaisses, migmatitos, filonitos, milonitos, cataclasitos e encraves de xistos. Ocorrência subordinada de granulitos (granoblastitos); epidoto anfibolitos, piroxênio anfibolitos, an; granitos anatéticos, γ; quartzitos, muscovita quartzitos e muscovita quartzitos milonitizados, q

ROCHAS ÍGNEAS

u — Ultrabásicas: serpentinitos

β β_1 — Básicas e Intermediárias: gabros, basaltos, diabásios, dioritos e metabasitos. Intrusivas do Mequens, β_1

Camada com mergulho fraco

Camada com mergulho médio

Contato. Tracejado onde localizado aproximadamente

Contato litológico

A / B — Falha normal. Tracejado onde inferida, A-bloco alto; B-bloco baixo

Falha de deslocamento horizontal. Tracejado onde inferida

Falha indiscriminada. Traços médios onde inferida, traços curtos onde encoberta

Fratura

Alinhamentos: delineação de estruturas, traço de camada

Dique
ω - Diabásio

Ocorrência

ca - Calcário	Mn - Manganês
Cr - Cromo	Hg - Mercúrio
di - Diamante	Au - Ouro
Sn - Estanho	pi - Pirita

NOTA: O perfil C-C' está contido no relatório

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia-IBGE, a partir de planimetria, na escala 1:250.000, elaborada pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL, mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, tomada em 1975, e trabalho de campo, realizados no período de fevereiro de 1977 a maio de 1978
Área fora dos limites territoriais do Brasil, compilada da Folha SD.20, IBGE, 1ª edição, 1972
Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados da Segunda Comissão Brasileira Demarcadora de Limites
Projeção Cônica Conforme de Lambert

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1979

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

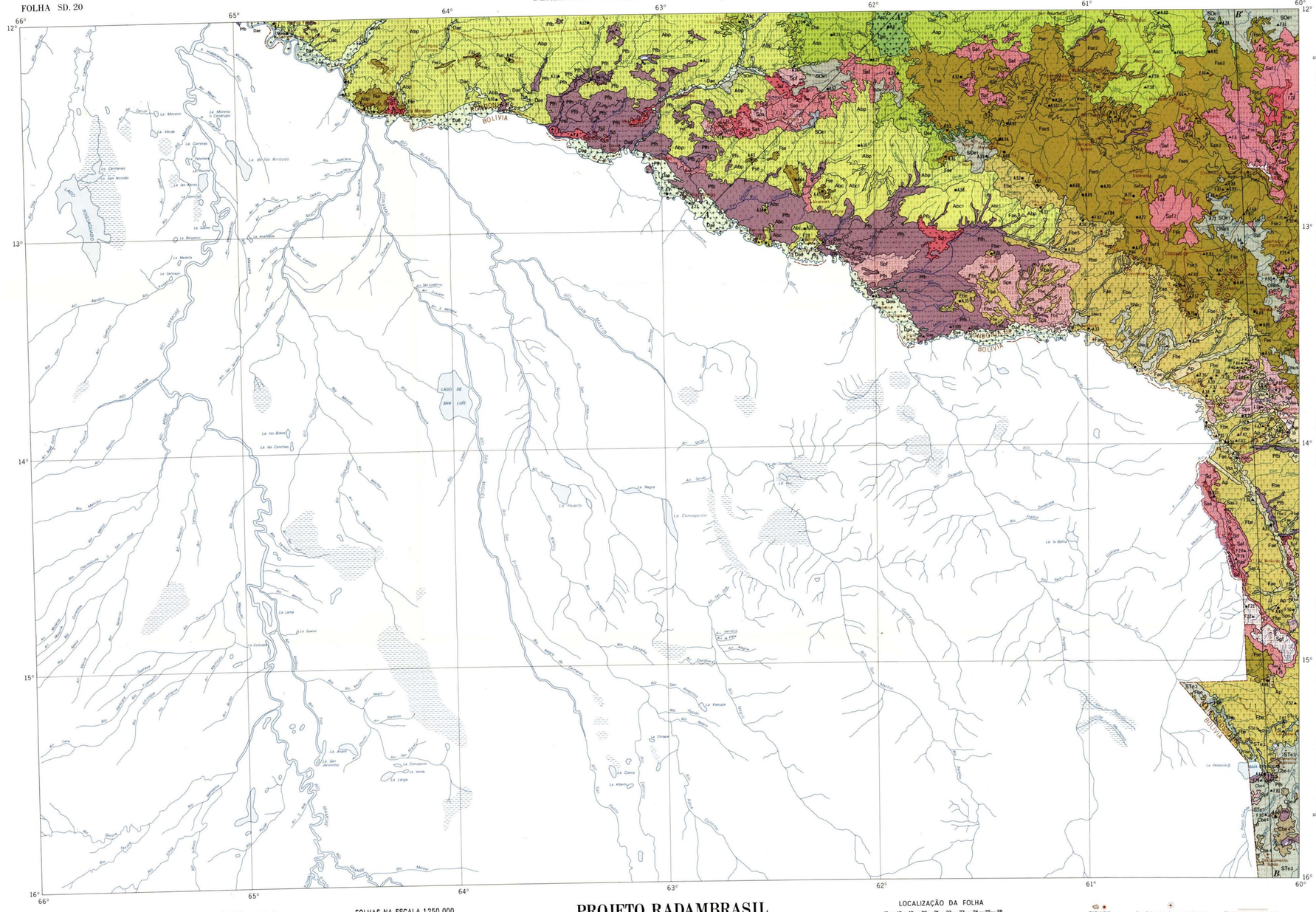
LOCALIZAÇÃO DA FOLHA


COLÔMBIA
EQUADOR
PERU
BOLÍVIA
PARAGUAI
ARGENTINA
CHILE
Rio Guaporé
Rio Mamoré
Rio Madeira
Rio Paraguai
Rio Paraná
Rio Iguaçu
Rio Uruguai
Rio Negro
Rio Solimões
Rio Amazonas
Rio Tocantins
Rio São Francisco
Rio Paraíba do Sul
Rio Doce
Rio Jequitinhonha
Rio Pardo
Rio Grande
Rio Paranaíba
Rio Tietê
Rio Ribeira
Rio Itajaí-Açu
Rio Jacuí
Rio Uruguai
Rio Negro
Rio Branco
Rio Trombetas
Rio Xingu
Rio Tapajós
Rio Araguaia
Rio Parnaíba
Rio Gurupi
Rio Jaguaribe
Rio Piranhas
Rio Parnaíba
Rio Grande do Norte
Rio Paraíba
Rio Pardo
Rio Jequitinhonha
Rio Mucuri
Rio Itabapoana
Rio Itapemirim
Rio Itapemirim
Rio Paraíba do Sul

GUAPORÉ
FOLHA SD. 20

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

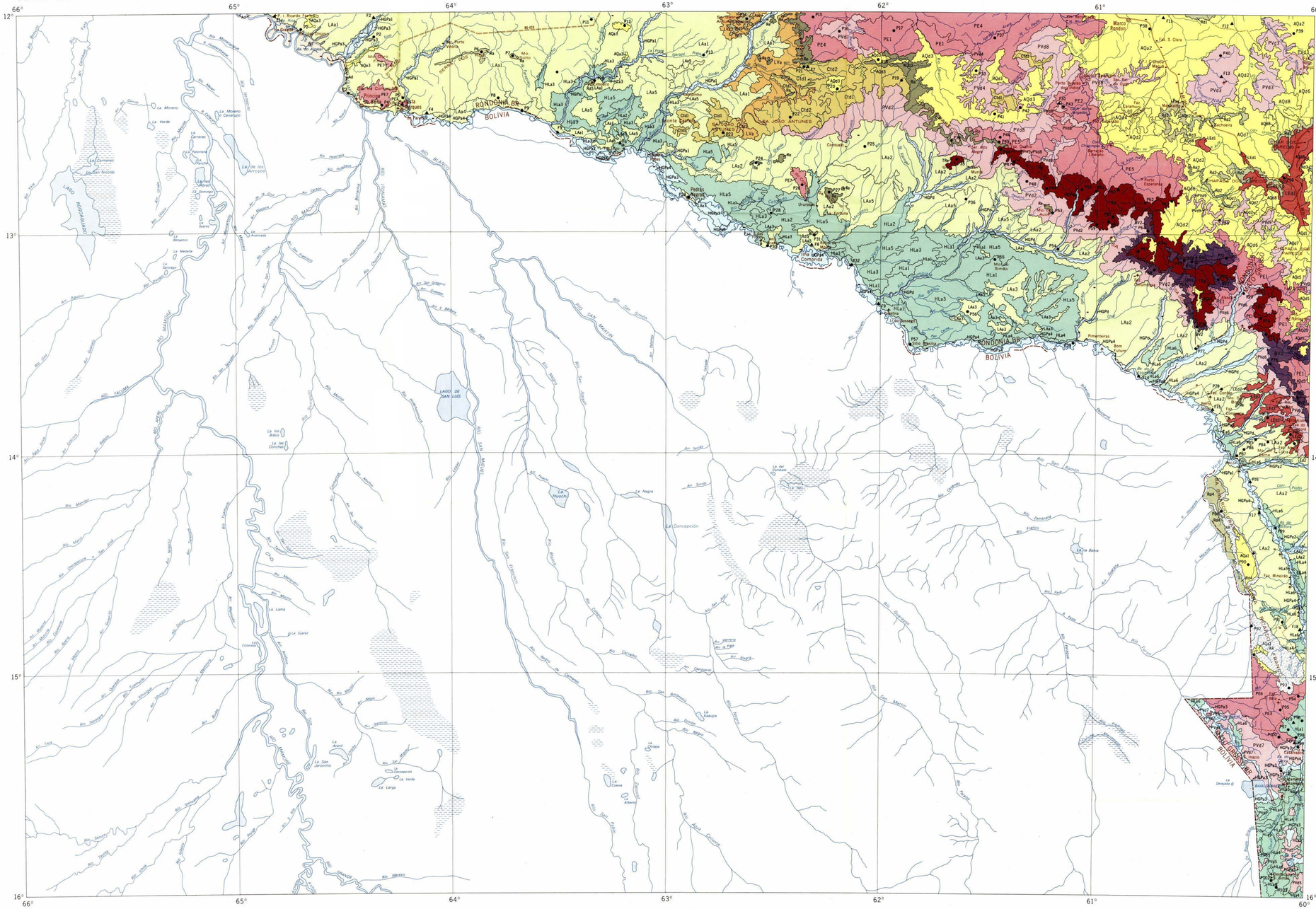
LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 19


BOLIVIA
BOLIVIA
BOLIVIA
LAGO DE SAN LUIS
LAGO PARAGUAYO
Rio Guaporé
Rio Mamoré
Rio Verde
Rio Blanco
Rio Negro
Rio Machupo
Rio Itenez
Rio Baures
Rio Yacuma
Rio Matos
Rio Mequens
Rio Pacaas Novos
Rio Branco
Rio Colorado
Rio Cautario
Rio Cabixi
Rio Corumbiara
Rio Barao de Melgaco
Rio Pimenta Bueno
Rio Machado
Rio Ji-Parana
Rio Roosevelt
Rio Aripuana
Rio Sao Miguel
Rio Sao Simao
Rio Sao Luiz
Rio Sao Pedro
Rio Sao Domingos
Rio Sao Francisco
Rio Sao Joao
Rio Sao Lourenco
Rio Sao Manoel
Rio Sao Miguel
Rio Sao Simao
Rio Sao Vicente
Rio Sao Vicente
Rio Sao Vicente

GUAPORÉ
FOLHA SD. 20

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 19



LEGENDA

Latossolo Amelo álico

LAa1 – Latossolo Amarelo álico text. méd. e Latossolo Amarelo álico text. arg. fl. rel. pl.

LAa2 – Latossolo Amarelo álico text. méd. rel. pl. e Latossolo Amarelo distrófico text. méd. fl. rel. s. ond.

LAa3 – Latossolo Amarelo álico text. méd. e Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. arg. e méd. fl. rel. pl.

LAa4 – Latossolo Amarelo álico text. méd. e Areias Quartzosas álicas fl. rel. pl.

LAa5 – Latossolo Amarelo álico text. méd. rel. s. ond., Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. méd. fl. e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas form. pion. rel. pl.

Latossolo Vermelho-Amarelo álico

LVa – Latossolo Vermelho-Amarelo álico text., arg., Latossolo Vermelho-Amarelo álico text. m. arg. rel. pl., e s. ond. e Podzólico Vermelho-Amarelo álico at. baixa text. arg. fl. rel. s. ond.

Latossolo Vermelho-Escuro distrófico

LEd1 – Latossolo Vermelho-Escuro distrófico text. m. arg. sav. rel. pl.

LEd2 – Latossolo Vermelho-Escuro distrófico text. méd. rel. pl., Latossolos Vermelho-Amarelo álico text. arg. rel. s. ond. e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico text. arg. sav. rel. pl.

Brunizém Avermelhado

BV1 – Brunizém Avermelhado text. arg. e Brunizém Avermelhado text. méd. fl. rel. ond.

BV2 – Brunizém Avermelhado text. arg. e méd. rel. ond. e f. ond., Terra Roxa Estruturada eutrófica text. arg. e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico cascalhento at. baixa text. méd. fl. rel. ond.

Terra Roxa Estruturada eutrófica

TRe – Terra Roxa Estruturada eutrófica text. arg., Brunizém Avermelhado text. arg. rel. ond. e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg. fl. rel. s. ond.

Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico

PE1 – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. alta text. méd. rel. s. ond. e Brunizém Avermelhado text. arg. fl. rel. ond.

PE2 – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. méd. rel. s. ond. e Areias Quartzosas distróficas fl. rel. pl.

PE3 – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg. e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. arg. fl. rel. s. ond.

PE4 – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg., Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. arg. e Terra Roxa Estruturada eutrófica text. arg. fl. rel. pl. e s. ond.

PE5 – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg. rel. s. ond., Terra Roxa Estruturada eutrófica text. arg. e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. méd. fl. rel. ond.

PE6 – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg., Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. arg. e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico text. arg. fl. rel. s. ond.

PE7 – Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg., Terra Roxa Estruturada eutrófica text. m. arg. rel. ond. e Solos Litólicos eutróficos at. baixa text. arg. fl. rel. f. ond.

Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico

PVd1 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. arg. e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg. fl. rel. s. ond.

PVd2 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. arg. e Latossolo Vermelho-Amarelo álico text. arg. fl. rel. s. ond.

PVd3 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd. fl. rel. s. ond. a ond. e Areias Quartzosas distróficas sav. rel. s. ond.

PVd4 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd. fl. e Cambissolo Tropical distrófico at. alta text. méd. sav. rel. ond.

PVd5 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd. rel. s. ond. e Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. méd. fl. rel. pl.

PVd6 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. arg. fl., Latossolo Vermelho-Escuro distrófico text. arg. sav. e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd. fl. rel. s. ond.

PVd7 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd., Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg. rel. s. ond. e Podzólico Vermelho-Amarelo álico plíntico at. baixa text. arg. fl. rel. pl.

PVd8 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd. fl., Areias Quartzosas distróficas sav. e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico at. baixa text. arg. fl. rel. s. ond.

PVd9 – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd. rel. ond., Solos Litólicos distróficos concrecionários at. baixa text. méd. fl. rel. f. ond. e Areias Quartzosas distróficas sav. rel. s. ond.

Laterita Hidromórfica álica

HLa1 – Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. arg. e méd. fl. e Planossolo álico at. baixa text. arg. e méd. form. pion. rel. pl.

HLa2 – Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. méd. e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas form. pion. rel. pl.

HLa3 – Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. arg. e méd. form. pion., Planossolo álico at. baixa text. arg. sav. e Gley Pouco Húmico álico at. baixa text. indisc. form. pion. rel. pl.

HLa4 – Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. arg. e méd., Planossolo álico at. baixa text. méd. e arg. e Areias Quartzosas Hidromórficas distrófica sav. rel. pl.

HLa5 – Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. arg. e méd., Areias Quartzosas Hidromórficas álicas e Gley Pouco Húmico álico at. baixa text. indisc. sav. rel. pl.

HLa6 – Laterita Hidromórfica álica at. baixa text. méd. cont. sav./fl., Areias Quartzosas Hidromórficas álicas sav. rel. pl. e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico at. baixa text. méd. cont. sav./fl. rel. s. ond.

Cambissolo Tropical distrófico

Ctd1 – Cambissolo Tropical distrófico at. alta text. arg., Solos Litólicos distróficos at. alta text. méd. rel. s. ond. e Areias Quartzosas distróficas sav. rel. pl.

Ctd2 – Cambissolo Tropical distrófico at. alta text. méd. sav. rel. s. ond., Solos Litólicos eutróficos at. alta text. méd. cont. sav./fl. e Afloramentos Rochosos rel. ond.

Gley Pouco Húmico distrófico

HGPd – Gley Pouco Húmico distrófico at. baixa text. indisc. e Solos Aluviais distróficos at. baixa text. indisc. fl. rel. pl.

Gley Pouco Húmico álico

HGPa1 – Gley Pouco Húmico álico at. baixa text. arg. e Solos Aluviais distróficos at. baixa text. indisc. fl. rel. pl.

HGPa2 – Gley Pouco Húmico álico at. baixa text. indisc. e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas fl. rel. pl.

HGPa3 – Gley Pouco Húmico álico at. baixa text. indisc. fl. e Planossolo álico at. baixa text. arg. sav. rel. pl.

HGPa4 – Gley Pouco Húmico álico at. baixa text. indisc., Solos Aluviais distróficos at. baixa text. indisc. fl. e Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas form. pion. rel. pl.

Areias Quartzosas distróficas

AQd1 – Areias Quartzosas distróficas fl. rel. pl.

AQd2 – Areias Quartzosas distróficas fl. rel. pl. e s. ond.

AQd3 – Areias Quartzosas distróficas fl. rel. pl. e Cambissolo Tropical distrófico at. baixa text. méd. cont. sav./fl. rel. ond.

AQd4 – Areias Quartzosas distróficas rel. pl. e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico text. méd. fl. rel. s. ond. e ond.

AQd5 – Areias Quartzosas distróficas e Solos Litólicos distróficos at. baixa text. méd. sav. rel. s. ond.

AQd6 – Areias Quartzosas distróficas sav. rel. pl., Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico text. méd. fl. e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário text. méd. cont. sav./fl. rel. s. ond.

AQd7 – Areias Quartzosas distróficas, Solos Litólicos distróficos concrecionários at. baixa text. méd. sav. e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário text. méd. fl. rel. s. ond.

AQd8 – Areias Quartzosas distróficas rel. s. ond., Solos Litólicos distróficos concrecionários at. baixa text. méd. sav. rel. ond. e Afloramentos Rochosos rel. f. ond.

Areias Quartzosas álicas

AQa1 – Areias Quartzosas álicas sav. rel. pl.

AQa2 – Areias Quartzosas álicas cont. sav./fl. rel. pl. e s. ond.

AQa3 – Areias Quartzosas álicas fl. e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas form. pion. rel. pl.

Solos Aluviais distróficos

Ad – Solos Aluviais distróficos at. baixa text. indisc., Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos at. baixa text. indisc. e Solos Hidromórficos Gleyzados distróficos at. baixa text. indisc. fl. rel. pl.

Solos Litólicos eutróficos

Re – Solos Litólicos eutróficos at. baixa text. indisc. rel. f. ond. e mont., Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico raso at. baixa text. arg. fl. rel. f. ond. e Afloramentos Rochosos rel. f. ond. e mont.

Solos Litólicos distróficos

Rd1 – Solos Litólicos distróficos at. baixa text. aren. cont. fl./sav. e Afloramentos Rochosos rel. s. ond. e ond.

Rd2 – Solos Litólicos distróficos concrecionários at. baixa text. méd. rel. ond. e f. ond. e Areias Quartzosas distróficas fl. rel. s. ond.

Rd3 – Solos Litólicos distróficos concrecionários at. baixa text. méd. fl. rel. f. ond., Cambissolo Tropical álico at. baixa text. méd. sav. rel. ond. e Areias Quartzosas distróficas fl. rel. s. ond.

Rd4 – Solos Litólicos distróficos at. baixa text. méd. rel. s. ond., Areias Quartzosas álicas sav. rel. pl. e Afloramentos Rochosos rel. s. ond.

Rd5 – Solos Litólicos distróficos at. baixa text. indisc., Podzólico Vermelho-Amarelo álico raso at. baixa text. arg. fl. e Afloramentos Rochosos rel. f. ond. e mont.

Solos Litólicos álicos

Ra – Solos Litólicos álicos at. baixa text. indisc., Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico raso at. baixa text. méd. fl. e Afloramentos Rochosos rel. f. ond. e mont.

Afloramentos Rochosos

AR – Afloramentos Rochosos rel. f. ond. e mont., Solos Litólicos álicos at. baixa text. méd. e Cambissolo Tropical álico at. baixa text. méd. sav. rel. ond.

NOTAS

1 – Figuram em primeiro lugar nas associações os solos que ocupam maior extensão ou no caso de equivalência o componente mais importante para utilização agrícola. Os símbolos e cores das unidades de mapeamento são convencionados também em função do principal componente.

2 – As especificações eutróficos e distróficos são omitidas, na legenda, quando a classe compreende, por definição, somente solos eutróficos ou distróficos.

3 – Fases de relevo, e/ou vegetação comuns, numa associação, a dois ou mais componentes são registrados somente no componente posterior.

ABREVIAÇÕES

aren. – arenosa
arg. – argilosa
at. alta – argila de atividade alta
at. baixa – argila de atividade baixa
cont. – contato
fl. – floresta
f. ond. – forte ondulado
form. – formação
indisc. – indiscriminada
m. arg. – muito argilosa
méd. – média
mont. – montanhoso
ond. – ondulado
pion. – pioneira
pl. – plano
rel. – relevo
sav. – savana
s. ond. – suave ondulado
text. – textura

P5 ● Amostragem de perfil
F7 ▲ Amostragem de fertilidade
◆ Observação

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA EXPLORATÓRIO DE SOLOS

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1979

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CIDADE
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia-IBGE, a partir de planimetria, na escala 1:250.000, elaborada pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, tomada em 1975, e trabalho de campo, realizados no período de fevereiro de 1977 a maio de 1978.
Área tora dos limites territoriais do Brasil, compilada da Folha SD.20, IBGE, 1ª edição, 1972
Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados da Segunda Comissão Brasileira Demarcadora de Limites
Projeção Cônica Conforme de Lambert

Mapa elaborado com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar e trabalho de campo, pela Divisão de Pedologia (RADAMBRASIL), de março de 1977 a junho de 1978

Apoio aéreo com aviões e helicópteros, durante as operações de campo, realizado pela Força Aérea Brasileira – FAB

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

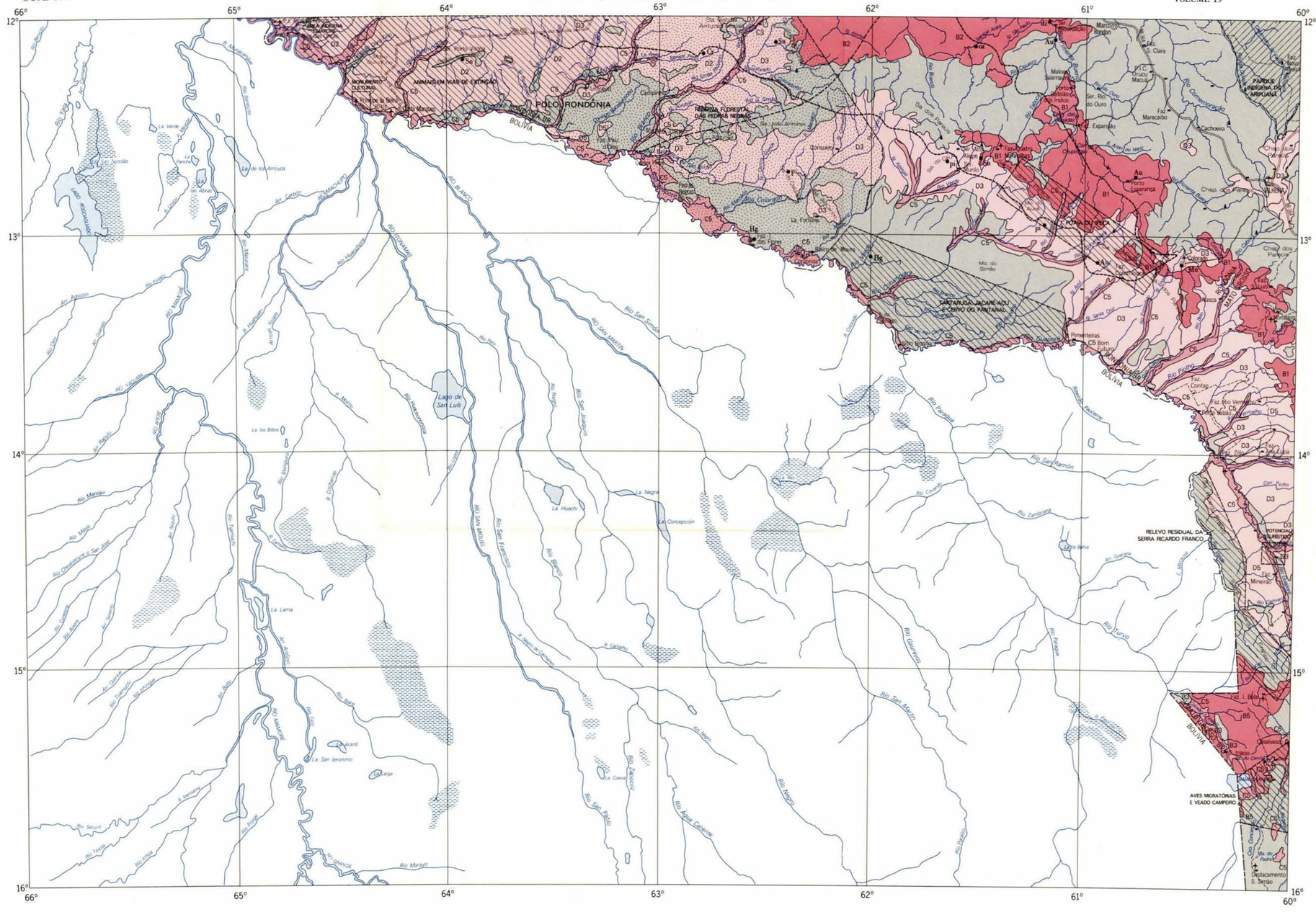
Colaborações recebidas:
Órgãos estaduais: IDESP/PA; CEPED/BA

Separação de cores e impressão por AEROFOTO CRUZEIRO S.A.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 19

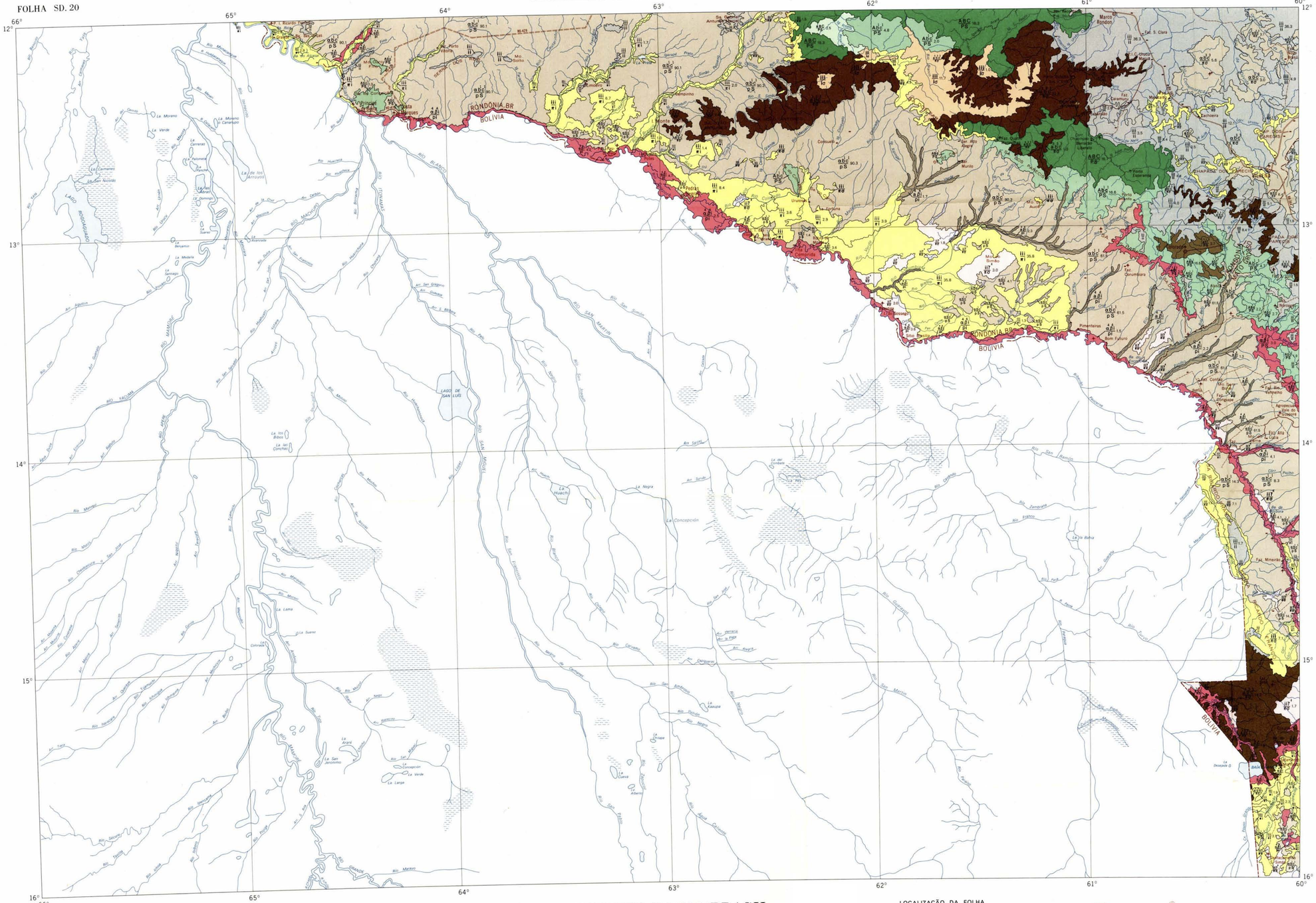
GUAPORÉ


66°
65°
64°
63°
62°
61°
60°
12°
13°
14°
15°
16°
POLO RONDÔNIA
RESERVA FLORESTAL DAS PEDRAS NEGRAS
MONUMENTO NATURAL DAS ARMAS EM VIAS DE EXTINÇÃO
PARQUE INDÍGENA DO AGUAPEÍ
TAMBORIL
TAMBORIL
TAMBORIL

GUAPORÉ
FOLHA SD. 20

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

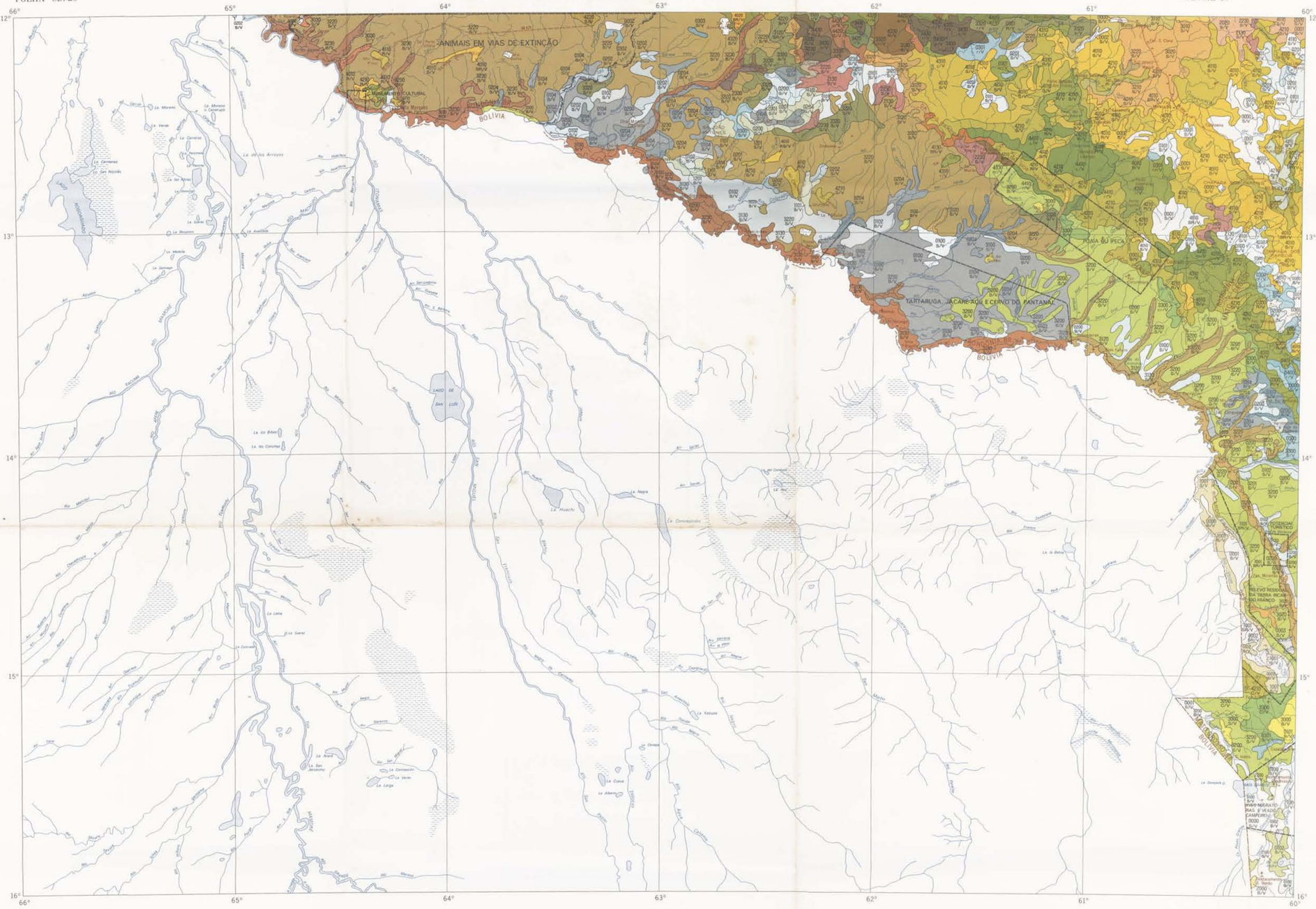
LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 19


RONDONIA BR
BOLIVIA
RIO GUAPORE
RIO MACHUPO
RIO ITONAMAS
RIO BLANCO
RIO MAMORE
RIO YACUMA
RIO SAN MARTIN
RIO MACHUPO
LAGO RIBERALTA
LAGO DE SAN LUIS
Fazenda Comprida
Fazenda Bom Futuro
Fazenda Pimenteiras
Fazenda Corumbiara
Fazenda Esperança
Fazenda Mineirão
Fazenda Alta Floresta
Fazenda Colorado
Fazenda Dourados
Fazenda Primavera
Fazenda Bom Jesus
Fazenda Vale do Guaporé
Fazenda Agronômica
Fazenda Vale do Sol
Fazenda Vale do Sul
Fazenda Vale do Paraíso

GUAPORÉ
FOLHA SD. 20

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 19



LEGENDA

AVALIAÇÃO MÉDIA DA CAPACIDADE NATURAL DO USO DA TERRA

ATIVIDADES CONSIDERADAS - CLASSIFICAÇÃO

	EXPLORAÇÃO DE MADEIRA (EXM)	LAVOURA E CRIAÇÃO DE GADO EM PASTO PLANTADO (LAV)	EXTRATIVISMO VEGETAL (EXV)	CRIAÇÃO DE GADO EM PASTOS NATURAIS (CPN)
ALTA	4000	0400	0040	0004
MÉDIA	3000	0300	0030	0003
BAIXA	2000	0200	0020	0002
MUITO BAIXA	1000	0100	0010	0001
NÃO SIGNIFICANTE	0000	0000	0000	0000

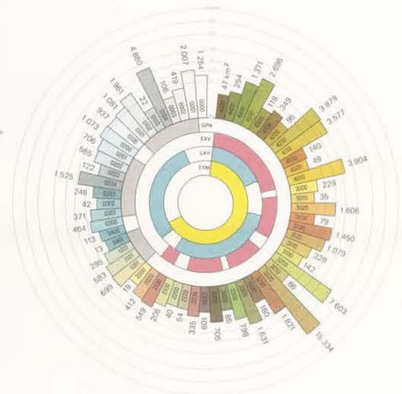
PRINCIPAIS FATORES RESTRITIVOS

	LAVOURA E CRIAÇÃO DE GADO EM PASTO PLANTADO	CRIAÇÃO DE GADO EM PASTOS NATURAIS
CLIMA	/C/ /c/	/C/ /c/
RELEVO	/R/ /r/	/R/ /r/
SOLO	/S/ /s/	/S/ /s/
VEGETAÇÃO	/V/ /v/	/V/ /v/

NOTA: As letras minúsculas indicam baixa restrição

ATIVIDADES AVALIADAS COM INDICAÇÃO DE ÁREAS E PERCENTUAIS

ÁREA DO MAPA - 70 860 km²



Utilização condicionada a estudos específicos - 10.746 km²
Áreas de dígito zero para lavoura classe não significante

Preservação permanente (Artigo 2º Lei 4.771/65 do Código Florestal) - 77 km²
Área computada na avaliação 0000

ÁREAS SUGERIDAS PARA ESTUDOS VISANDO À PRESERVAÇÃO DE:

Monumento Cultural - 100 km²
Animais em Vias de Extinção - 7.970 km²
Tartaruga, Jacaré-Açu e Cervo do Pantanal - 4.680 km²
Poaia ou Ipeca - 2.320 km²
Relevo Residual da Serra Ricardo Franco - 1.740 km²
Potencial Turístico - 200 km²
Aves Migratórias e Veado Campeiro - 930 km²

Mapa elaborado com base em dados e documentação cartográfica deste Projeto, e trabalho de campo pela Divisão de Uso Potencial da Terra (RADAMBRASIL), de outubro de 1977 a dezembro de 1978

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

Colaborações recebidas:
Órgãos estaduais: IDESP/PA; CEPED/BA

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia-IBGE, a partir do planimetria, na escala 1:250.000, elaborada pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL, mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, tomada em 1975, e trabalho de campo, realizados no período de fevereiro de 1977 a maio de 1978
Área fora dos limites territoriais do Brasil, compilada da Folha SD.20, IBGE, 1ª edição, 1972
Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados da Segunda Comissão Brasileira Demarcadora de Limites
Projeção Cônica Conforme de Lambert

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1979

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



CIDADE
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro